

مهرجان القراءة للجميع

الأعمال العلمية

مكتبة  
الأسرة  
1999

# مصر المستقبل توشكا.. سيناء

جمال صلاح الدين

تقديم : د. محمود أبو زيد



الهيئة المصرية العامة للكتاب



33







مصر المستقبل: توشكا.. سيناء



# مصر المستقبل

توشكا.. سيناء

جمال صلاح الدين

تقديم: د. محمود أبو زيد



## مهرجان القراءة للجميع ٩٩

مكتبة الأسرة

برعاية السيدة سوزان مبارك

(سلسلة الأعمال العلمية)

مصر المستقبل - توشكا .. سيناء

تقديم: د. محمود أبو زيد

جمال صلاح الدين

الجهات المشاركة:

جمعية الرعاية المتكاملة المركزية

وزارة الثقافة

وزارة الإعلام

وزارة التعليم

وزارة التنمية الريفية

المجلس الأعلى للشباب والرياضة

التنفيذ : هيئة الكتاب

الغلاف

والإشراف الفني:

الفنان: محمود الهندي

المشرف العام:

د. سمير سرحان



## على سبيل التقديم

---

وتمضى قافلة «مكتبة الأسرة» طموحة منتصرة كل عام،  
وها هي تصدر لعامها السادس على التوالي برعاية كريمة  
من السيدة سوزان مبارك تحمل دائماً كل ما يثرى الفكر  
والوجدان ... عام جديد ودورة جديدة واستمرار لإصدار  
روائع أعمال المعرفة الإنسانية العربية والعالمية فى تسع  
سلاسل فكرية وعلمية وإبداعية ودينية ومكتبة خاصة  
بالشباب. تطبع فى ملايين النسخ التى يتلقفها شبابنا  
صباح كل يوم .. ومشروع جيل تقوده السيدة العظيمة  
سوزان مبارك التى تعمل ليل نهار من أجل مصر الأجل  
والأروع والأعظم.

د. سمير سرحان

---



اهداء

الى أمي رحمها الله ...

التي طالما تمنيت أن يمتد بها العمر ...

لترى تضحياتها وقد أثمرت رجالا ..



## تقديم الكتاب

تتطلع الملايين من أبناء مصر الى شروق القرن الحادى والعشرين بكل الأمل والشوق بعد أن ظهرت فى الأفق مع غروب القرن العشرين ملامح نهضة اقتصادية وتنموية شاملة يرسى قواعدها فريق من أبناء مصر المخلصين العاملين بوزارة الأشغال العامة والموارد المائية يجمعهم ايمان راسخ بحب الوطن وعظمة المسئولين فى انسجام فريد تحت قيادة ابن مصر البار السيد الرئيس/محمد حسنى مبارك بطل العبور من أجل التحرير وقائد العبور الثانى من الضائقة الاقتصادية الى الانفراج والرفاهية والتنمية الشاملة المستدامة ، ومن الوادى والدلتا اللذين ضاقا بالسكان وتضخما بالزيادة المضطردة الى رحب وسعة الصحراء فى شمال مصر حيث مشروع تنمية وتعمير شمال سيناء فى مساحة ٦٢٠ ألف فدان وفى جنوب مصر حيث مشروع تنمية وتعمير جنوب مصر فى مساحة ٥٤٠ ألف فدان كمرحلة أولى فى اطار خطة طموحه لاستصلاح واستزراع ٣ر٤ مليون فدان حتى عام ٢٠١٧ ضمن خطة الدولة لتغيير خريطة مصر العمرانية وزيادة الرقعة المعمورة الى ٢٥٪ من مساحة مصر .

ولقد احتفلت مصر وشعبها العظيم باطلاق مياه النيل عبر سحارة ترعة السلام لتصل الى ترعة الشيخ جابر فى أكتوبر ١٩٩٧ وأيضاً بالانتهاء من أعمال محطة السلام (٤) فى أكتوبر ١٩٩٧ ، ويهدف مشروع تنمية وتعمير شمال سيناء الى :

– تقوية وتدعيم سياسة مصر الزراعية بزيادة الانتاج الزراعى .

– اعادة توزيع وتوطين السكان بغرض التخفيف عن المناطق المكدسة بالسكان فى الوادى .

– ربط سيناء بمنطقة الدلتا وجعلها امتدادا طبيعيا للوادى .

– استغلال الطاقات البشرية بين الشباب فى اغراض التنمية واتاحة فرص عمل جديدة .

• وايضا ارتفعت المعاول باسم الله لتضع اولى لبنات قناة الشيخ زايد – قناة توشكى – قناة الوادى الجديد – ترعة الوادى الجديد – لإرساء قواعد الصرح العظيم قبل رحيل عام ١٩٩٦ وتبدأ اولى الخطوات لشق قناة يتدفق منها اكسير الحياة ليعطى الخير والنماء الى أكثر من مليونى فدان لخلق واد جديد مواز للوادى القديم .

ويعبر مشروع تنمية جنوب مصر عن رؤية استراتيجية متكاملة تتسع لتشمل العديد من مجالات التنمية الشاملة فى مجالات الزراعة والصناعة والتعدين والسياحة والطرق والنقل والمواصلات والاسكان بالإضافة الى العديد من الجوانب الاجتماعية والخدمية كالصحة والتعليم ليعبر عن رؤية تنمية متكاملة سوف تعبر بمصر الى آفاق القرن الحادى والعشرين .

فى بداية سريان اول قطرة من مياه النيل فى اراضى جنوب مصر ، سوف توضع لبنات صرح تنموى جديد يقوم على الأهداف التالية :

– اضافة مساحات جديدة من الأراضى الزراعية والتي يمكن أن تصل مستقبلا الى حوالى مليونى فدان تقع كلها فى منطقة جنوب

الوادي في المنطقة المحصورة بين مفيض توشكا جنوبا وواحة باريس شمالا شرق العوينات .

- اقامة مجتمعات زراعية وصناعية متكاملة تقوم على استغلال الموارد الزراعية الأولية التي تنتجها هذه الأراضي .

- انشاء مجتمعات عمرانية جديدة جاذبة للأيدي العاملة مما يخفف العبء عن التكديس القائم في المجتمعات القديمة .

- انشاء وتطوير شبكة من الطرق الرئيسية والفرعية بما يخدم اهداف وخطط التنمية وانشاء مطارات بالمنطقة اذا لزم الامر .

- تشجيع النشاط السياحي بهذه المناطق والتي تضم كثيرا من الآثار المصرية القديمة .

- واذا نظرنا الى مشروعي تنمية جنوب مصر وتنمية وتعمير شمال سيناء نجد أنهما ليسا وليدي الصدفة ولكنهما جاءا نتيجة للدراسات والبحوث التي قامت بها وزارة الأشغال العامة والموارد المائية ممثلة في المركز القومي لبحوث المياه ومعاهدة الاثنى عشر معهدا .

فالفكر في توصيل مياه النيل الى صحراء شمال مصر بسيناء وصحراء جنوب مصر بالوادي الجديد كان حلم الأجيال السابقة وقد تعاقبت هذه الأفكار والدراسات الى أن وضع جليا حتمية الخروج من السكان الوادي الضيق لمواجهة متطلبات الأجيال القادمة وسد احتياجاتهم العيشية الى شمال مصر لاعادة توزيع السكان بشبه جزيرة سيناء والى جنوب مصر لخلق وادي جديد مواز للوادي القديم وخلاصة القول أنه اذا كانت مصر سوف تدخل القرن الحادي والعشرين ودلائل الأمن المائي في تناقص مستمر الا أن وزارة الأشغال العامة والموارد المائية تنتهج سياسة مائية رشيدة لتوفير المياه اللازمة

لمشروعات التوسع الأفقى وتلبية احتياجات جميع القطاعات من المياه  
بما يحقق الأمن الغذائى لشعب مصر الكريم .

واذ تدخل مصر قيادة وحكومة وشعبا القرن الحادى والعشرين  
بالعديد من المشروعات القومية العملاقة فى الشمال والجنوب ،  
والتي من شأنها خلق واد جديد مواز للوادى القديم وربط شبه  
جزيرة سيناء بمصرنا الحبيبة واعادة توزيع السكان فى صحراء مصر  
الشناسعة ، فان فكر الصحفيين والكتاب الشبان يتجسد فى اعداد  
كتاب ( مصر المستقبل ٠٠ توشكا ٠٠ سيناء ) الذى استوفى  
المشروعين حقهما شرحا وتبسيطا ودقة والماما بالمعلومات والتفاصيل  
الفنية ويعد هذا الكتاب رؤية صادقة لواقع ومستقبل التنمية  
المتواصلة فى مصر ومن هذا المنطلق فان جهد الكاتب أعقبه جهد  
مماثل لوزارة الأشغال العامة والموارد المائية حيث قامت من خلال  
مجموعة من المهندسين والعلماء والخبراء الأكفاء بمراجعة هذا الكتاب  
وتصويبه ليكون دقيقا فى معلوماته ونافذة اعلامية للقراء عن  
المشروعات القومية العملاقة التى تقوم بها وزارة الأشغال العامة  
والموارد المائية من أجل الأجيال القادمة .

وأخيرا فاننى أتوجه بالشكر والتقدير الى كل من ساهم فى  
دراسات وتصميم تنفيذ واقامة مشروعى تنمية وتعمير شمال سيناء  
بشمال مصر وتنمية وتعمير جنوب الوادى بجنوب مصر سواء من  
أجهزة الوزارة أو من الوزارات والقطاعات الأخرى .

وفقنا الله جميعا لما فيه خير مصر ورخائها فى ظل القيادة  
الحكيمة للسيد الرئيس محمد حسنى مبارك .

**وزير الأشغال العامة**

**والموارد المائية**

**( د . محمود أبو زيد )**



## المقدمة

من لا يملك غذاؤه • لا يملك حريته • من هنا كانت بداية فكرة هذا الكتاب • فكثيرا ما عانت بلادنا من عدم قدرة انتاجها الزراعى على الوفاء بمتطلبات السكان • وكان الاستيراد من الخارج هو البديل • حقا هو البديل المر • ولكنه البديل المتاح •

وارتباط المصريون بالنيل قديم قدم الحضارة • لأن النيل ليس مجرد نهر يجرى فى مصر • ولكنه ترمومتر الحياة لدرجة ان زيادة السكان أو نقصانهم مرتبط ارتباط وثيق بفيضان النيل •

وعندما يأتى الفيضان مرتفعا يفيض على الأراضى الزراعية ثم يفرق بعض القرى التى بنيت على أماكن غير مرتفعة ويهدم الفيضان الجسور ويطيح بكل ما يقف أمامه • مما يؤدى لوقوع حوادث كثيرة تزهق فيها أرواح الكثيرين •

وعندما يأتى الفيضان منخفضا • تقل المساحة المنزرعة وبالتالي يقل الناتج الزراعى • وخاصة فى المناطق التى لم يضرها الفيضان ويصبح الحصول على الغذاء مشكلة كبيرة • وتؤدى قلة الغذاء الى هلاك كثير من السكان الذين لم يحصلوا على الغذاء الكافى • وتقل قدرة أجسامهم على مقاومة الأمراض التى تصيبهم بسبب سوء التغذية • وبالتالي يقل عدد السكان •

وأفضل الحالات هي الفيضان المتوسط . الذى يضر الأرض ولا يفرق السكان . وفى هذه الحالة يزيد السكان ويعم الرخاء ولكن الى حين . ذلك الحين هو أن يأتى فيضان مرتفع أو فيضان منخفض فتعود الدورة من جديد .

وكانت مصر الفرعونية تزرع محصولا واحدا كل عام . وهو أحد محاصيل الشتاء وغالبها القمح . لأن الفيضان يبدأ فى شهر أغسطس حتى أكتوبر . ثم تنحصر المياه عن الأرض تاركة الطمي الذى يخصب الأرض فى نهاية أكتوبر وبداية نوفمبر وهو موعد زراعة القمح . ويستمر القمح حتى نهاية أبريل وبداية مايو . وبالطبع لا توجد أمطار صيفية على مصر ولا فيضان . فتظل الأرض بور من مايو وحتى أكتوبر وهكذا . .

ويرجع سبب كون طيبة ومنف وأبيدوس عواصم للدول الفرعونية الى أن هذه المدن تزرع محصولين فى العام وليس محصولا واحدا . لأن بهذه المدن مياه جوفية أمكن استخدامها فى الصيف مما وفر الغذاء للسكان طوال العام ولذلك كان سكان هذه المدن أغنى من ساكنى البلاد مما أهلها أن تكون مقام العلماء والكهنة والملوك . وهكذا سارت الحياة آلاف السنين .

وقفزنا الى العصر الحديث . الى عصر محمد على ١٨٠٥ - ١٨٤٠ م الذى سعى الى زيادة الرقعة الزراعية . فقام بإنشاء القناطر المائية . لتنظيم رى الوجه البحرى . واقتطع الأبعاديات للأمراء وهو نظام كان يقوم على منح الأمراء والأعيان ( مصريين أو أجانب ) أراضي بور وتقوم الدولة بتوصيل المياه اليها . على أن يقوم الأعيان باستصلاحها على نفقتهم الخاصة . وإذا اتّموا الاستصلاح والاستزراع تملك لهم الأرض . وظلت الأبعاديات معروفة بأسماء

أصحابها الى الوقت الحالى . وخلال عهد محمد على زادت الرقعة الزراعية من ٢ مليون الى ٤ مليون فدان وزاد عدد السكان أيضا وبنفس النسبة من ٢ مليون مواطن الى ٤ مليون .

وبعد قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ . أرادت النورة زيادة رقعة الأرض الزراعية لتوفير الغذاء للمواطنين . فتم انشاء السد العالى ذلك المشروع العملاق الذى حول الأراضى المصرية من رى الحياض الى الرى الدائم . بحيث يتمكن المزارعون من زراعة محصولين أو ثلاثة فى السنة بدل محصول واحد وهو ما يحقق أعلى استفادة من الأرض والمياه والعمل ومستلزمات الانتاج .

وكان للفوائد الكثيرة لتنظيم الرى من خلال السد العالى اثره الكبير على استقرار الزراعة . التى كان يفرقها الفيضان تارة . وينهكها العطش تارة أخرى .

ومع توفر الغذاء . وزبادة الرعاية الصحية . بدأ السكان فى التزايد ومع مرور الوقت بدأ البناء على الأرض الزراعية لتوفير المسكن للسكان المتزايدين .

وأصبح الأمر مشكلة من جهتين . الأولى تقلص مساحة الأرض الزراعية بالبناء عليها . والثانية الزيادة السكانية المتتالية . والحاجة لانتاج زراعى أكثر لتلبية الحاجات الغذائية للسكان المتزايدين .

وقد تنبّهت الحكومات منذ الخمسينات لهذه المشكلة . وبعد السد العالى . كان لابد من الاستفادة من كميات المياه التى وفرها السد . فبدأ استصلاح الصحراء . وكان منطقيا أن نبدأ بالأرض الأقرب للاستصلاح والاستزراع . فكان مشروع مديرية التحرير هو

باكورة استصلاح الصحراء • وككل مشروع يتم لأول مرة • تحدث فيه مشاكل كثيرة • ولم تكن تكنولوجيا الري المتطور قد نضجت بعد فأرتفعت التكلفة وتعرض المشروع لمشاكل كثيرة • ولكن لا بأس بها من بداية •

ولم تتوقف المسيرة • بل امتدت المشروعات من مشروع ترعة النصر التي تنقل المياه من ترعة النوبارية الى المناطق الواقعة غرب طريق القاهرة الاسكندرية الصحراوى حيث تعبر الطريق من خلال نفق عند الكيلو ٧٥ اسكندرية - القاهرة لتروى مناطق بنجر السكر والحمام • وكذلك مشروع ال ١٠ آلاف فدان بالقرب من أبو المطامير بمحافظة البحيرة •

وجاءت هزيمة يونيو ١٩٦٧ كاضربة قاصمة للعديد من المشروعات فتوقفت مشروعات الاستصلاح لأغراض تحرير الأرض • وجاء نصر أكتوبر بمثابة عودة الروح لكل الأمة العربية •

وعادت عجلة الاستصلاح للدوران منذ عام ١٩٧٨ واستخدام موارد مصر المائية فى تعظيم الانتاج الزراعى • مما يؤدى الى تخفيض الاستيراد وزيادة نسبة الاكتفاء الذاتى أملا فى انتاج أغلب ما نحتاجه من غذاء •

وكان مشروع الصالحية من أهم مشروعات السبعينات واستخدمت فى هذا المشروع أساليب الري المتطور ( الري بالرش ) وشجع نجاح المشروع فى بدايته على استصلاح المزيد من الأراضى فى النوبارية والاسماعيلية والفيوم • وباقى محافظات مصر على أمل استصلاح ١٥٠ ألف فدان سنويا • كما تقرر فى الخطة الخمسية الأولى ٨٢ - ١٩٨٧ وكذلك فى الخطة الخمسية الثانية ٨٧ - ١٩٩٢ •

كما كان عام ١٩٨٧ هو بداية مشروع مبارك القومى لتوطين شباب الخريجين . فقد تقرر فى هذا العام تخصيص كل المساحات المستصلحة عام ٨٧ على الشباب . ونما المشروع وتطور حتى صارت مساحات اراضية ١٩٥ ألف فدان موزعة على ٣٧ ألف شاب فى اطار فكر جديد يعتمد على قيام الشباب المتعلم بزراعة الأرض المستصلحة لتكوين مجتمعات جديد خارج الوظيفة الحكومية وبعبء عن اراضى الدلتا والواى .

وقبل الانتقال الى مشروعى توشكا وسيناء أو أن أؤكد ثلاث حقائق هامة فى هذه المقدمة .

### الحقيقة الأولى :

لا تزال كلمة هيرودوت الخالدة « مصر هبسه النيل » حقيقة واقعة . وهى مقولة تتأكد مع كل فدان يتحول من صحراء الى أرض خضراء . ولولا النيل ما كان يمكن لمصر أن تكون تلك الدولة المحورية فى الشرق الأوسط . وما كان يمكن لمصر أن تكون بهذا الحجم التاريخى والثقافى والسكانى . ونظرة الى دول الصحراء الكبرى تؤكد هذه الحقيقة .

### الحقيقة الثانية :

يعتقد المصريون ان مصر بلد غنى مائيا . ويكفى هذا النيل العظيم ولكن الحقيقة شىء آخر تماما . ووفقا للتصنيف العالمى للدول الذى يحدد ثروة الدول المائية . فان مصر بلد فقير مائيا لأن نصيب الفرد فيها يقل عن ألف متر مكعب من المياه سنويا حيث ان حصة مصر من مياه النيل ٥٥ر٥ مليار متر مكعب سنويا وعدد

السكان ٦٠ مليون . وبالتالي يقل نصيب الفرد عن ألف متر مكعب سنويا . كما ان مصر بلد قليل الأمطار . ولا يمكن الاعتماد على المطر في رى المزروعات . كما يحدث في دول شمال أوروبا وأمريكا وأستراليا . حيث أغلب زراعات هذه الدول على المطر .

### الحقيقة الثالثة :

هي ان نصيب الفرد من الأرض الزراعية في مصر حوالى  $\frac{1}{8}$  فدان ففي مصر ٧٨ مليون فدان . وعدد السكان ٦٠ مليون . بينما يصل نصيب الفرد في أوروبا الى ١٤ فدان للفرد تصورا .

أما في أمريكا فيصل نصيب الفرد الى ١٧ فدان للفرد (\*) . إذن فان التقدم والثروة والقوة تأتي غالبا من انتاج زراعى وفير . يكفى السكان ويفيض . وبعد حصول الفرد على حاجته من الغذاء . يمكن أن يعمل ويفكر ويبدع . فالتفوق والرقى لا يأتي مصادفة .

وبناء على هذه الحقائق . كان لابد من رسم خريطة زراعية جديدة لمصر للعمل على تعظيم الناتج الزراعى من خلال استخدام أفضل لموارد مصر المائية وبما يحقق إعادة لتوزيع السكان بحيث يمكن أن ينتقل السكان من الوادى الضيق الى مناطق لم تكن مأهولة أو لمناطق ذات كثافة سكانية منخفضة جدا .

وتم وضع خطة للاستصلاح تهدف الى استصلاح ١٢ مليون فدان حتى عام ٢٠٠٢ م على أن تستكمل الى ٣٤ مليون فدان حتى

---

(\*) المرجع منظمة الأغذية والزراعة ، تقرير عام ١٩٩٧ ، ص ٧ ، ومتوسط نصيب الفرد من الأرض الزراعية على مستوى العالم  $\frac{1}{8}$  فدان وفى إسرائيل  $\frac{1}{4}$  فدان . الصين ٦ قيراط والهند ١٢ قيراط : والولايات المتحدة ٤٠ قيراط .

عام ٢٠١٧ م وهو ما يعكس النظرة المستقبلية لاستصلاح الأراضي بحيث تتم المشروعات تباعا دون قفزات قد لا تكون مدروسة .  
وقد يتبادر الى الذهن سؤال . لماذا لا نستمر فى استصلاح  
الأراضي الصحراوية بلا حدود وخاصة ان ٩٥٪ من أراضي مصر  
صحراوية ؟

وللإجابة على هذا السؤال لابد من تحديد عناصر استصلاح  
الأراضي وهى الأراضي الصالحة والمياه الكافية للرى والأموال  
والاستثمارات والعمل . وهذا هو مربع الاستصلاح .

### أولا : بالنسبة للأراضي الصالحة :

لابد من معرفة أنه ليس كل أرض صحراوية تصلح للزراعة .  
وجزء كبير من أرض مصر لا يصلح للزراعة فمثلا الصحراء الغربية  
أغلبها عبارة عن هضبة جيرية بها بعض الواحات مثل  
واحات الداخلة والخارجة والقرارة وباريس وبالتأكيد لا يمكن  
زراعة الهضبة الجيرية .

والصحراء الشرقية أغلبها سلاسل جبال تمتد من نهر النيل  
وحتى البحر الأحمر . وأيضا سيناء تتوسطها هضبة جيرية هى  
هضبة التية وهى غير صالحة للزراعة .

وبعد كل هذا تبقى بعض الأراضي الصالحة فى الجنوب وعلى  
ساحل البحر المتوسط فى الشمال من رفح فى أقصى الشرق وحتى  
السلوم عزبا . وهى الأراضي التى وضعت ضمن خطة الاستصلاح .  
والتي مكنتنا من استصلاح مليون و ٨٠٠ ألف فدان منذ عام ١٩٨١  
وحتى الآن .

### ثانيا : المياه الكافية للرى :

فى إطار حصة مصر كما ذكرنا فان فرصة اضافة أراضى جديدة  
تعتبر فرصة ضيقة . لأن حصة مصر تكفى فقط المساحات المزروعة

حاليا . وبحسبة بسيطة فان مساحة الأرض المنزرعة في مصر حاليا هي ٨ ملايين فدان دون حساب أراضي توشكا و سيناء لانهم تحت الاستصلاح . وفي المتوسط يلزم كل فدان حوالي ٧ آلاف ونصف متر مكعب مياه سنويا وبذلك تحتاج حوالي ٦٠ مليار متر مكعب سنويا . وهو ما يزيد عن حصتنا ب ٤٥ مليار متر نتحصل عليها من المياه الجوفية .

وبذلك لا يمكن استصلاح أرض جديدة الا بتوفير كمية من المياه المستخدمة حاليا للزراعة .

ولذلك وضعت الحكومة عدة وسائل لتوفير المياه اللازمة للأراضي الجديدة وهذه الوسائل هي :

١ - تطوير نظم الري داخل الوادي القديم وألدينا إتباع أساليب تبطين القنوات واستخدام الانابيب لنقل المياه على ان يتم ذلك على فترات ودون الاخلال بالنتائج الزراعي . اذ لا فائدة من انقاص الناتج الزراعي للدينا لاستصلاح أراضي جديدة .

٢ - استخدام المياه الجوفية سواء القريبة من سطح الأرض أو البعيدة بما لا يخل بالمعدل الأمن للسحب من لخزان الجوفي . لأن زيادة السحب تؤدي الى هبوط الأرض بسبب انخفاض منسوب المياه تحتها . أو دخول مياه البحر المتوسط لتحل محل المياه المسحوبة مما يؤدي الى ملوحة المياه الجوفية وعدم صلاحيتها للزراعة . وهو ما يطلق عليه دخول « أسفين » ملح من البحر .

٣ - إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي عن طريق محطات معالجة المياه وبعد ذلك تخلط بالمياه العذبة بنسب معينة تناسب طبيعة الأرض والمحاصيل المنزرعة .



كما توجد وسيلة معروفة تستخدم في حالة حدوث نقص في المياه الواردة لمصر وهذه الوسيلة هي تقليل مساحات زراعة الأرز . حيث نزرع حاليا حوالى  $1\frac{1}{2}$  مليون فدان سنويا على الرغم من أن السد العالى مصمم على أساس أن مساحة الأرز هي ٦٠٠ ألف فدان فقط . ويحتاج فدان الأرز الى ٩ آلاف متر مياه ومعنى هذا أن تقليل مساحة الأرز يتيح الفرصة لمزيد من استصلاح الأراضي . ولكن العبء بالعائد الاقتصادى لاستخدام المياه . وهل الأفضل زراعه الأرز أم زراعة الصحراء ؟ سؤال يحتاج لاجابة .

كما يمكن معالجة مياه الصرف الصحى والصناعى واستخدام المياه المعالجة فى رى غابات من الأشجار الخشبية غير المثمرة وهى ذات عائد اقتصادى اذ يحقق بيع أخشابها عائدا مجزيا بالإضافة لاستخدام كمية من المياه كان لابد من دفع تكلفة للتخلص منها .

### ثالثا : الأموال والاستثمارات :

تحتاج عملية استصلاح الصحراء الى أموال واستثمارات كبيرة وعائد هذا الاستثمار قليل فى السنوات الأولى . وتتكلف البنية الأساسية من محطات رفع وترع مبطنه وشبكة رى وطرق وكهرباء وكل هذا قبل أن تنتج الأراضى ولذلك فلا بد من التدرج فى الاستصلاح . حتى لا نضع أموالا فى قطاع معين يعطى عائد بعد سنوات . ونحرم قطاع آخر يمكن أن يعطى عائد سريع ولذلك لابد من خطة متوازنة تعمل على نمو متوازن فى مختلف القطاعات . وهى عملية اقتصادية سليمة تحفظ للنمو الاقتصادى قوته لأنه لا يعتمد على مجال واحد .

وحاليا تحتاج عملية استصلاح فدان واحد الى ما بين ٤ آلاف و ٦ آلاف جنيه حسب طبيعة الأرض ونظام الرى المتبع هذا بخلاف البنية الأساسية التى تحمل على اجمالى المساحة المستصلحة .

## رابعاً : العمل :

وهو أكثر عناصر الاستصلاح توافراً في مصر . ولكن قد تكون اقتصاديات استصلاح مشروع معين قائمة على الميكنة الزراعية .

وبذلك نحتاج لعمال أقل . ولكن لا بد أن يكونوا ذوي كفاءة معينة . كما لا يفضل كثير من المصريين ترك بلادهم والانتقال للعمل بالصحراء إلا بمقابل مادي كبير . وعموماً الأمر يتوقف على سياسة كل مشروع والهدف منه .

ومن كل ما سبق وضعت الدولة عدة مشروعات عملاقة منها توشكا وترعة السلام بسيناء وشرق التفريعة وخليج السويس وغيرها . . وهذه المشروعات العملاقة ضمن المشروعات القومية الستة على مستوى الجمهورية (\*) .

### (\*) المشروعات القومية الستة هي :

- (١) تنمية جنوب مصر .
  - (٢) تنمية سيناء شمال وجنوب .
  - (٣) تنمية شمال الصعيد ( الفيوم - بنى سويف - المنيا ) .
  - (٤) تنمية وسط الدلتا .
  - (٥) تنمية الساحل الشمالى ومطروح والبحيرة .
  - (٦) تنمية القاهرة الكبرى ( القاهرة - الجيزة ) القليوبية . وهذه المشروعات تكلفتها الاستثمارية ١٥٠٠ مليار جنيه حتى عام ٢٠١٧ م .
- مرجع ما سبق ، د . ابراهيم حمودة مدير مشروع الأمم المتحدة للتخطيط الاقتصادى والاجتماعى . ندوة دور الجامعات في تنفيذ المشروعات القومية العملاقة - مركز بحوث ودراسات التنمية التكنولوجية جامعة حلوان ٧ ، ٨ ديسمبر ١٩٩٨ بمقر الجامعة .

وتوشكا وسيناء اللذان يقتصر عليهما الكتاب هما مشروعان يقفزان بنمط الانتاج الزراعى وأماكن الزراعة الى آفاق لم تكن منظورة وأشبه بالحلم منه للحقيقة .

وهما ليسا فقط أراضى جديدة تضاف للمساحة ولكن هى مشروعات استيراثية بمعنى الكلمة . ومؤثرة دون شك على مدخلات الانتاج الزراعى والصناعى وعلى مخرجاته .

ومشروع توشكا يهدف من ضمن أهدافه الى تغيير حركة الهجرة الداخلية التى كانت دائما من الجنوب للشمال فتتحول الى حركة من الجنوب للجنوب وربما من الشمال للجنوب وهو تغير كبير لم يخطر للكثيرين على بال . وعلى المستوى الفنى الزراعى فهذه المساحة البكر الشاسعة تتيح الفرصة للهندسة الزراعية لكى تخطط بدن عوائق تذكر . كما تتاح الفرصة لاستخدام أحدث الأساليب التكنولوجية والميكانيكية للانتاج كما تتيح الفرصة لانتاج تقاوى دون عيوب التلقيح الخلطى .

كذلك تضيف توشكا الى خريطة الانتاج الزراعى فى مصر منتجات المناطق القادية مما يؤدى الى زيادة تشكيلة المنتج الزراعى واتاحة الفرصة للتصدير والتصنيع حيث وفورات الانتاج الكبير .

وفى سيناء كان وصول مياه النيل اليها حلما يصعب تحقيقه . ولكن بتخطيط وعزيمة مصرية أمكن عبور مياه النيل لأول مرة فى العصر الحديث الى سيناء عبر صحارة ذات أربع قنوات تمر تحت

قناة السويس • لتتحول سيناء من صحراء وجبال ورعى وزراعات  
على الأمطار الى حياة مستقرة أحد دعائمها الزراعة المروية وما يتبعها  
من انتاج صناعة وخدمات ليقوم على أرض الفيروز ومجتمع حضارى  
يضيف لمصر بعدا جديدا • ولتصبح سيناء منطقة جذب للسكان  
وتتحول نوعية المعارك على أرضها من معارك حربية تنتج الموت  
والدمار • لمركة التنمية التى تنتج الخير والعمار •

### المؤلف

## الرى المتطور

قبل الحديث فى مشروعات استصلاح الأراضى • لابد من  
الامام بأساليب الرى الحديث • وخاصة أساليب رى الصحراء •

وبعد انشاء القناطر • واستصلاح الأبعاديات • زادت الحاجة  
للأراضى الزراعية لتوفير الاحتياجات الغذائية للسكان المتزايدة فتم  
شق الترع لاستصلاح الأراضى البعيدة نسبيا عن النيل والتي  
أصبحت لا تصلها مياه الفيضان بسبب القناطر •

وبما أن منطقة وجه بحرى والدلتا أرضها رسوبية طميية فقد  
كانت تشق الترع بالحفر اليدوى ثم بالماكينات • على أن يتم  
تطهيرها ببنويا فى شهرى ديسمبر ويناير • لازالة الحشائش  
وهـ أرثكة • التربة • أى إعادة ضبط عمق القاع وجوانب التربة  
وفقا لمنسوبها التصميمى •

ولما كانت الأرض التى تحفر فيها التربة طميية • فقد كانت  
تحتفظ بمناسيبها لتماسك تربتها •

على العكس من ذلك فان أغلب أراضى الصحارى • أرض  
رملية لا يمكن شق ترع فيها • لأن انسياب المياه فى الترع المحفورة  
فى الصحراء سيؤدى الى مشكلتين :

## أولا :

فقد كمية كبيرة من المياه نتيجة تسربها الى باطن الأرض .  
حيث نفاذية الأرض الرملية للمياه أعلى بكثير من نفاذية الأرض  
الطينية .

## ثانيا :

نظرا لرملية تربة الصحراء فان مرور المياه في الترع المشقوقة  
في الصحراء سيؤدي الى اهالة الرمال وسد التربة لأن التربة الرملية  
مفككة .

ولذلك ابتكر خبراء الري في العالم نظام الترع المبطننة . وهو  
نظام لشق الترع في الأراضي الرملية الصحراوية وأيضاً الأراضي  
الطينية .

ويعتمد على شق الترع في الأراضي الصحراوية بقطاع أوسع  
من القطاع المطلوب بفارق من ١٠ الى ٢٠ سبتمبر حسب التصميم .  
ثم تغطي الجوانب الرملية والقاع بمادة البولي ايثلين أو الألياف  
الصناعية غير المنفذة للمياه أو مواد أخرى تؤدي نفس الغرض . ثم  
يتم عمل خرسانة عادية مكونة من الرمل والزلط والأسمنت وقد  
تخلط بمواد أخرى لمنع تسرب المياه .

ويتم فرد هذه الخرسانة على قاع وجوانب التربة بماكينات  
خاصة لذلك الغرض . تسمى ماكينة التبطين وتقوم هذه الماكينات  
بفرد الخرسانة بسبك من ١٠ الى ٢٠ سم حسب التصميم بحيث  
تضبط التربة على القطاع المطلوب . وبحيث يصبح شكل التبطين  
مثل البلاطات الكبيرة . لأن الماكينة تصب جزءاً ثم جزء آخر . ويتم  
ملء الفواصل بين كل بلاطة وأخرى بمواد مانعة لتسرب المياه .

وهكذا تبطن الترعة جزء جزء . ولذلك تحتاج عملية شق الترعة وتبطينها الى مجهود ووقت كبير .

• ولابد من مراعاة الميول في الترعة بحيث ينخفض منسوب الترعة تدريجيا بمقدار ١٠ سم لكل كيلو متر طولى من الترعة .  
• وذلك لضمان انسياب المياه فى الترعة . وحتى تصل المياه لنهايات الترع . رغم سحب المياه من الترعة لرى الأراضى على جانبيها .

واسلوب الترع المبطنة هو احدى أسلوبيين معتمدين فى العالم كله لنقل المياه فى الصحراء . والأسلوب الثانى هو المواسير الخرسانية وسيأتى الحديث عنها .

واعتمدت مصر على نفس الأسلوبين لنقل المياه فى الصحارى وعندما بدأت مشروعات مديرية التحرير . وال ١٠ آلاف فدان ومنطقة بنجر السكر . اعتمدت تلك المشروعات على الترع المبطنة .

وبتوسع مصر فى زراعة الصحراء فى اطار نفس حصتها من المياه . زاد الاعتماد على الترع المبطنة لتوصيل المياه الى الارض الصحراوية المرتفعة نسبيا بحيث يمكن أن تسير المياه فى الترعة لمسافة معينة ثم ترفعها محطة رفع لمستوى ترعة أعلى وهكذا .  
لتصل لمناطق ما كانت لتصل اليها بأى أسلوب آخر .

وبوجود المياه فى الترع المبطنة . تبدأ مرحلة جديدة . حيث تبدأ الظلمبات فى سحب المياه من الترع . ثم تضخها فى الشبكة الأرضية للأرض المطلوب زراعتها . والشبكة الأرضية عبارة عن مجموعة من المواسير البلاستيكية (P.V.C.) وأقطار هذه المواسير

تكون متناسبة مع كمية المياه المطلوب تصريفها عبر الشبكة للأرض المزروعة .

وبالتأكيد لا يناسب الأرض الصحراوية أسلوب الري بالغمر . لأن الري بالغمر يحتاج كمية مياه كبيرة ولا بد من المحافظة على المياه في الصحراء وأيضا لعدم استواء الأرض في أغلب المناطق مما يجعل منطقة تغرق ومنطقة تموت عطشا ولا يمكن تسوية أراضي الصحراء لأن تكلفة التسوية أكبر من أي عائد كما ان تسرب المياه لباطن الأرض سيكون كبيرا .

ولذلك يوجد أسلوبين لري الصحراء .

الأول وهو الري بالرش :

ويعتمد على محاكاة الطبيعة عن ضغط المياه بالطلبية التي تسحب المياه من الترع المبطنة . ثم ضخها في المواسير . وبعد ذلك تخرج عبر رشاشات تحيل المياه المضغوطة الى ما يشبه المطر وتتحرك هذه الرشاشات بضغط المياه بحيث تبلل دائرة حولها ويخضع قطر هذه الدائرة . لضغط المياه وقدرة الرشاش ويتم وضع الرشاشات في خطوط مستقيمة بحيث تشكل المياه الخارجة منهم دوائر متداخلة ولكن يعيب هذا النظام تأثيره بالرياح . والري بالرش يصلح مع المحاصيل مثل القمح والذرة والفول السوداني ومع الخضروات مثل البطاطس والبسلة والأسلوب الثاني .

هو الري بالتنقيط :

ويعتمد على المياه المضغوطة عبر الطلبية الخاصة بالأرض . ثم يتم فلترة هذه المياه على مرحلتين الأولى الفلتر الزلطى . ويتم فيه حجز الشوائب الكبيرة نسبيا مثل الأعشاب . والمرحلة الثانية . وهى مرحلة الفلتر الشبكي . ويتم فيها تمرير المياه المضغوطة على



اسطوانة مخرمة ومغطاه بشبك دقيق جدا بحيث يحجز كل الشوائب وتوجد بدائل حديثة للفلتر الشبكي ولكنها تؤدي نفس الوظيفة .

وبذلك تخرج المياه من الفلتر الثاني نقية ومضغوطة لتذهب عبر المواسير الى خطوط فرعية يتفرع منها خراطيم التنقيط .

وتوجد على خراطيم التنقيط منقطات على مسافات معينة بحيث يوجد نقاط تحت كل نبات مطلوب رية . وعموما في الخضروات تكون المسافة بين كل نقاط والثاني نصف متر . ويختلف الأمر بالنسبة للأشجار . فيوجد تحت كل شجرة نقاط أو أكثر حسب الحاجة ويتم التحكم في كاسل الشبكة من خلال محابس رئيسية ومحبس لكل فرع لاحكام الري .

ويتضح مما سبق ان الري المتطور هو منظومة متكاملة و « سيستيم » كامل لا يمكن فصل أى حلقة منه . وأى عطل فى أى جزء يوقف العملية كاملة . ومن أهم النقاط الخاصة بالري . أن يكون مستوى الماء فى التربة المبطنة عند منسوب معين دائما وفى متناول الطلبات ويفطى جزء معين فيها لتتمكن الطلبات من توفير الضغوط المطلوبة . وبالتالي فان أى نقص لمنسوب المياه فى التربة عن المنسوب التصميمى يؤدي الى توقف النظام كله . ولذلك لابد من السيطرة الكاملة على عملية الري منذ محطات الرفع وحتى الأرض المزروعة . لتحقيق أفضل استخدام للري المتطور .

أما الصرف الزراعى . فهو عملية لاحقة للري . والصرف الزراعى عبارة عن تربة عادية . غير مبطنة الجوانب . ويكون منسوبها دائما منخفض عن منسوب التربة . بحيث عندما تستخدم مياه التربة لري الأرض المزروعة . فان جزء من مياه الري يتسرب

الى باطن الأرض • وإذا لم يتم تصريف هذا الجزء • فإن منسوب المياه الجوفى يرتفع • ومع تكرار الري نصل الى مرحلة اذا رويانا الأرض فإن هذه المياه تظل على منسوبها مما يؤدي الى تعفن جذور النباتات وموتها • وهو ما يطلق عليه ( تطبيل الأرض ) وهنا يأتى دور المصرف حيث تذهب اليه المياه الزائدة عن الحاجة مع الأملاح الموجودة فى التربة • ولذلك فإن المصارف شبكة موازية لشبكة الري • ومتصلة ببعضها ولها مصب •

ولتقريب الموضوع من ذهن القارئ • فإن شبكة الصرف الزراعى بالنسبة للزراعة • مثل الصرف الصحى بالنسبة للمنازل لا غنى عنه • أو كالجهاز البولى فى الانسان للتخلص من زيادات السوائل وهكذا يتضح أنه لابد من التعامل مع زراعة الصحراء بفكر جديد وأسلوب جديد • وهو ما يحدث فى مشروعى توشكا وسيناء •

## توشكا ٠٠٠ الحلم

لتوشكا تاريخ قديم • يرجع الى ما قبل عصر الفراعنة • ومنذ حوالى ١٥ الف سنة كانت الأمطار تهطل على تلك المنطقة بغزارة فيما عرف بأسم العصر المطير • وكانت توشكا تنتج الغذاء لسكانها القلائل وبعد أن قلت الأمطار • اتجه سكان تلك المنطقة صوب نهر النيل حيث المياه وامكانية الحياة • ودخلت توشكا دائرة النسيان • حتى بداية الستينات وانشاء السد العالى •

وقبل الدخول الى موضوع توشكا • لابد من توضيح موضوع السد العالى وتكوين بحيرة ناصر • وقبل عام ١٩٦٠ م •

لم يكن المجرى الحالى للنيل جنوب أسوان هو مجراه الأصلى • بل تم تحويل مجراه الى الوضع الحالى • فيما عرف بعملية تحويل مجرى نهر النيل • بحيث تكون البحيرة أمام السد ومجرى نهر النيل خلف السد • بحيث يقوم السد بحجز المياه أمامه فى بحيرة ناصر والتي تبلغ مساحتها ٥٠٠٠ كم ٢ • وكانت الدراسة الأصلية للسد تحدد أقصى ارتفاع للمياه أمام السد هو منسوب ١٨٢ متر فوق سطح البحر • « وحتى لا نكرر أنفسنا فان أى منسوب سنتحدث عنه هو فوق سطح البحر » • وبهذا تكون البحيرة هى مخزن المياه الذى تتراكم فيه مياه الفيضان • ونسحب منه طوال العام للزراعات الصيفية والشتوية ومياه الشرب والملاحة النهرية والبحيرة بذلك

نقوم بعملية التخزين القرنى أى لمدة قرن . بخلاف خزان أسوان  
والذى يقوم فقط بالتخزين السنوى أى يحتفظ بكمية من المياه وقت  
الفيضان ثم يعيدها للنيل فى غير أوقات الفيضان وهكذا كل  
سنة .

وساعدت تضاريس المنطقة التى تقع فيها بحيرة ناصر على  
تكوين البحيرة والتى تعد أكبر بحيرة صناعية فى العالم . لأن منطقة  
البحيرة منخفضة نسبيا . وتحوطها الجبال من كل جانب . ويطلق  
علماء الجيولوجيا على ذلك التركيب انه كنتور مغلق . وهكذا كان  
التخطيط الأولى للبحيرة والسد .

ولكن فى الدراسة الميدانية اتضح ان المنطقة القريبة من منخفض  
تونسكا والواقعة غرب البحيرة ارتفاعها أقل من ١٨٢ متر . مما  
يعنى ان المياه اذا ارتفعت عن ١٨٢ متر سوف تخرج من البحيرة الى  
الصحراء خلف الجبال . ولذلك أعيد التصميم على أن يكون أعلى  
منسوب أمام السد هو ارتفاع ١٧٨ متر .

وتصادف أن الفيضانات التى أعقبت تشغيل السد كانت  
فيضانات منخفضة فى أعوام ٧٢ ، ٧٣ ، ١٩٧٤ ولم تمتلئ البحيرة  
ثم جاءت فيضانات عالية أعوام ٧٦ ، ١٩٧٧ فامتلات البحيرة .  
وأصبح هناك تخوف من فيضان ١٩٧٨ ذا جاء مرتفعا . فستحدث  
مشاكل كثيرة . كما لا يمكن زيادة المنصرف للنهر عن حد معين لأن  
زيادة المياه المنصرفة سوف تؤدى الى زيادة سرعة المياه مما يؤدى الى  
نحر جانبي النهر بالإضافة لتعريض القواعد الخرسانية للكبارى  
لمقاطر نحر قاع النيل حولها . ولذلك تطلب الأمر تصرفا سريعا .  
وكان الحل الذى رآه المهندس عبد العظيم أبو العطا وزير الرى  
آنذاك أن يتم حفر قناة على مستوى ١٧٨ متر تؤدى الى منخفض

توشكا بحيث اذا زاد ارتفاع المياه عن ١٧٨ متر تدخل المياه من البحيرة الى قناة المفيض ثم الى المنخفض . صحيح اننا بذلك نهدر كمية المياه الملقاه فى المنخفض ولكنه أفضل الحلول المتاحة فى ذلك الوقت للحفاظ على منشأتنا المنظمة للرى وتلك العملية معروفة فى حياتنا اليومية حيث ان لكل خزان ( فاىظ ) لاقاء ما يزيد عن قدرة الخزان الاستيعابية . وذلك بالنسبة لآى خزان .

وساعد على تنفيذ هذه الفكرة ان المسافة بين البحيرة ومنخفض توشكا حوالى ٢٢ كم ٠ مما يقلل تكلفة هذا الحل . بحيث لا يحتاج الا لماكنة حفر تقوم بحفر قناة المفيض .

ثم جاء فيضان ١٩٧٨ متوسطا . ولم تعد هناك حاجة للقناة أو للمنخفض ونسينا الموضوع .

الى أن جاءت فيضانات مرتفعة فى عامى ١٩٩٦ و ١٩٩٧ فتم فتح قناة المفيض وتصريف بضع ملايين من الأمتار المكعبة من المياه فيها . وكانت الكمية قليلة بحيث لم تصل لمنخفض توشكا أصلا .

فى فيضان ١٩٩٨ دخل مفيض توشكا ١٢ مليار متر مكعب تستخدم لتغذية الخزان الجوفى وزراعة المنطقة المحيطة بالمنخفض .

هذا هو موضوع منخفض توشكا وقناة المفيض . وهذا الموضوع لا علاقة له على الإطلاق بمشروع تنمية جنوب مصر . والنذى يطلق عليه مشروع توشكا . وهذا تأكيد على ان اطلاق اسم توشكا على المشروع هو على سبيل التجاوز اذ لا علاقة اطلاقا بين مشروع تنمية جنوب مصر وبين مفيض ومنخفض توشكا . وبالمناسبة فان كلمة توشكا النوبية تنطق توشكا وتوشكى وتعنى النباتات البرية الجميلة .

أما مشروع تنمية جنوب مصر فيرجع تاريخه الى الخمسينات مع بدء تنفيذ السد العالى . عندما بدأت هيئة تعمير الصحراء يبحث

مجالات الجيولوجيا في المنطقة الواقعة جنوب مصر • وتضمنت الدراسة امكانية زراعه مساحات من الاراضى • بالاضافة الى مشروعات صناعية وتعدينية •

ومن هذه الدراسات الدراسة التي تمت عام ١٩٦٣ عن استغلال بحيرة ناصر في زراعة الوادى • واعادة ملئ الخزان الارضى الجوفى فى الواحات المصرية • والواقعة غرب النيل مثل واحات الداخلة والخارجة والغرافرة وبأريس •

وفى عام ١٩٦٩ تم استكمال الدراسات وتصنيف التربة وتم تحديد مسارات التربة المحتملة وتخطيط العمل بالمنطقة •

وكان مسار التربة المخطط هو أن نبدأ من توشكا حتى الوادى الجديد وتم اعداد المشروع فى صورة خطة شاملة لاستصلاح الصحراء الغربية من عام ١٩٧٥ الى عام ٢٠٢٥ • وفى هذه الخطة تم تحديد مسارات عديدة للقناة • وتعتمد الخطة على الرفع الميكانيكى للمياه حتى مستوى التربة • التى تروى الاراضى المقترح استصلاحها •

وفى عام ١٩٨٠ تم النشر عن الوادى الجديد المقترح الذى يبدأ من توشكا مارا بجنوب الوادى • ومارا بالخارجة والداخلة والغرافرة والبحرية منتهيا بمنخفض القطارة •

كما قامت مراكز البحوث مثل مركز البحوث الزراعية ومركز بحوث الصحراء بإجراء العديد من الدراسات لتفطية تصنيف الاراضى بغرض تحديد أفضل الاراضى للزراعة • وكانت نتائج هذه الدراسات الكشف عن وجود مساحات شاسعة صالحة للاستصلاح •

وفي عام ١٩٨٩ قامت الأكاديمية المصرية للبحوث العلمية والتكنولوجيا بالتعاون مع معهد بحوث الصحراء بأعداد موسوعة عن الصحراء الغربية أشتملت على كل ما في الصحراء الغربية من مصادر مياه وتربة وحيوانات والموارد المعدنية والسياحية .

وتم تصنيف التربة طبقا للمواصفات التي وضعتها منظمة الأغذية والزراعة العالمية ( الفاو ) بناء على :

١ - مدى استواء الأرض ، درجة الانحدار أو الميل ، وجود أحجار ورمال وكثافتها على السطح .

٢ - عمق التربة ووجود طبقات من العوائق أو الضغوط وأعماقها .

٣ - نسيج السطح والطبقات السطحية للتربة والحصى وأحجامه .

٤ - النسبة المؤدية لتوزيع المكونات الثانوية للتربة مثل كربونات الكالسيوم والجبس والأملاح الذائبة .

وهكذا يتضح ان المشروع لم يأتى من فراغ . بل عبر دراسات استمرت عشرات السنين . وليس كما يعتقد البعض ان الفكرة قفزت الى تفكير المسؤولين مرة واحدة .

بل انه قيل ان فكرة هذا المشروع تعود الى عام ١٩٦١ وكان أول من فكر في فكرة قناة تروى منطقة توشكا كان محمد حسن بشير وتخصه المساحة وانه سجل هذه الفكرة في الشهر العقاري وقتها .

وحتى نهاية السبعينات كان همنا الأول تحرير التراب الوطنى ثم بدانا في الثمانينيات فى تجديد وانشاء البنية الأساسية من كهرباء ومياه وصرف صحى وتليفونات الى مطلع التسعينات . حيث

بدأت سياسة الإصلاح الاقتصادى تأتى ثمارها • وبدأنا نأخذ  
نفسنا •

وبالتالى بدأنا نفكر فى مشروع تنمية جنوب مصر • متجاوزين  
العقبة الأساسية فى الصعيد وهى ندرة الأراضى المتاحة للزراعة •  
حيث ان المساحة بين النيل وبين الجبال شرقا وغربا محدودة •  
ففى الجهة الشرقية توجد الجبال بمحاذاة النيل وحتى البحر الأحمر  
فيما يعرف بسلاسل جبال البحر الأحمر • وغربا تمتد الجبال حتى  
الهضبة الجيرية التى تتوسط مصر تقريبا • وبذلك فان الصعيد  
عبارة عن شريط ضيق موازى للنيل ولا توجد فيه مساحات كبيرة  
للاستصلاح وخاصة كلما اتجهنا جنوبا لذلك كان القرار بتنفيذ  
مشروع تنمية جنوب مصر ذلك المشروع متعدد الأهداف • كما ان  
مشروع كهذا يحتاج الى اقتصاد قوى ومتين • وعزيمة للعمل المتصل •  
كما لابد من علاقات دولية وتعاون دولى سواء فى التحويل أو التصميم  
أو التنفيذ • ولا حجة هنا بأن لدينا كل الكفاءات • فان الاستعانة  
بخبيرات أجنبية يتم فى كل دول العالم • لأن تنوع الثقافات يؤدي  
الى تنوع الرؤى والتصورات • والموضوع كبير ولا بد من الاستعانة  
بكل الخبرات لوضع أفضل التصميمات وطرق التنفيذ •

ولابد هنا أن نشير الى الدوافع التى أدت الى اتخاذ قرار تنفيذ  
مشروع تنمية جنوب مصر • وتتنوع هذه الدوافع ما بين الاقتصادية  
والسياسية والاجتماعية •

والدافع الاقتصادى من أول الدوافع التى أدت الى اتخاذ  
القرار • حيث يتزايد سكان مصر حوالى مليون فرد سنويا • يحتاجون  
المأكل والمشرب والملبس • فى حين تتآكل الأرض الزراعية بسبب  
البناء عليها واقامة المشروعات الصناعية والتجارية • مما أدى الى  
ضياع مليون فدان فى الدلتا والوجه البحرى بالبناء عليها •



صحيح تم استصلاح الكثير من الأراضي الصحراوية . في شمال البلاد ولكن نظرا لضيق الوادي في الصعيد . فان مشروعات الاستصلاح لم تجد الأرض الكافية للاستصلاح في الصعيد . وكان ضروريا أن نجد مخرجا لتلك المشكلة في اطار المتاح من الموارد المائية .

كما يتزايد معدل استيراد الغذاء من الخارج حتى بلغت قيمة استيراد المواد الغذائية في عام ١٩٩٧ الى ٣٦ مليار جنيه والرقم في تزايد سنويا . وأغلب وارداتنا هي القمح والذرة وزيت الطعام والخشب واللحوم .

وبالتالى كان لابد من العمل على زيادة الناتج الزراعى لتقليل الفجوة الغذائية . وبالتالى توفير الأموال الموجهة للاستيراد . ولذلك عملنا على محورين الأول زيادة الناتج الزراعى عن طريق تحسين الأصناف . أى زراعة أصناف عالية الانتاج . تؤدى الى زيادة غلة الفدان . وبالتالى نحصل على ناتج أكبر من نفس المساحة .

والمحور الثانى استصلاح مزيد من الأراضي لتوسيع الرقعة الزراعية . أما الدافع السياسى فينبع من المنظور الاقتصادى . لأن الاعتماد على الخارج لتوفير الغذاء للشعب سياسة محفوفة بالمخاطر . تؤدى فى بعض الحالات الى الضغط على متخذ القرار السياسى الى اتخاذ قرار أو توجه قد لا يكون هو الأفضل للبلاد .

والدافع الاجتماعى فى مشروع تنمية جنوب مصر من اكبر الدوافع . حيث أصبح جليا ان الصعيد كله يعاني من مشاكل كثيرة ومتداخلة ومزمنة . وانطلاقا من قاعدة ان الانسان ابن بيئته . فقد انعكست الجغرافيا على السكان . وأدى ضيق الوادي وضيق

المساحة المتاحة للزراعة . والثنى هى المحور الأساسى للرزق . الى انتشار الفقر والبطالة . مما أوجد مشاكل تحتاج لحلول على المدى الطويل وأول هذه الحلول هو ايجاد فرص عمل للشباب . حتى يتولد لديهم الأمل فى مستقبل أفضل يحققون فيه أحلامهم المشروعة .

واذا كانت الطبيعة قد ضنت على الوادى الضيق . فلنخرج الى رحابة الصحراء . لننشأ مجتمعات جديدة فى بيئة تخلو من الملوثات . والى أرض ممتدة تتيح التخطيط العمرانى السليم .

وبالتأكيد فان مشروع توشكا ليس فقط أرض زراعية تضاف للمزروع فى مصر . ولكنها قرى ومدن ومدارس ومصانع ومتاجر وحياة معيشية كاملة . وتم تخطيط ١٦ قرية ومدينة يتم بناؤها تباعا .

وهكذا عندما جاء قرار الرئيس مبارك بتنفيذ المشروع فان هذا القرار جاء مستندا الى دراسات عميقة واقتصاد واعد . مدركا للمشاكل التى تعانيها مصر . وساعيا الى مستقبل أفضل للأجيال القادمة . وقبل الانتقال الى المشروع . لابد من توضيح جزئية هامة . وهى الفرق بين مشروع توشكا . ومشروع جنوب مصر . وبالنسبة لمشروع توشكا فان أمره بسيط ويتم شرحه فى هذا الكتاب . أما مشروع تنمية جنوب مصر فهو يشمل خمس محافظات ابتداء من محافظة اسيوط وحتى الحدود الجنوبية مع السودان وغربا حتى ليبيا . ويشمل أيضا تنمية منخفضات الوادى الجديد وواحة باريس والداخلية والخارجة وغرب الموهوب وأبو منقار والغرافة والبحرية وسيوه ودرب الأربعين وشرق الموينات . أى ان اطلاق اسم مشروع تنمية جنوب مصر على توشكا فقط خطأ كبير .

وبسبب هذا اللبس والفهم الخاطيء للبعض فان الدولة عندما حددت الاستثمارات اللازمة لمشروع تنمية جنوب مصر بما يزيد عن ٣٠٠ مليار جنيه حتى عام ٢٠١٧ فان البعض ظن ان هذه هي تكلفة مشروع توشكا وهنا الخطأ . فمشروع توشكا جزء فقط من تنمية جنوب مصر . وتساهم الدولة في هذه التكلفة بـ ٢٠٪ فقط أى حوالى ٦٠ مليار جنيه على مدار ٢٠ سنة بمتوسط ٣ مليار كل سنة . وهذه الاستثمارات تشمل كامل مساحات مشروع تنمية جنوب مصر وكافة الأنشطة مثل التعدين والصناعة والسياحة والتنمية العمرانية .

أما باقى الاستثمارات وتمثل ٨٠٪ من اجمالى تكلفة المشروع فيتولاها القطاع الخاص . الذى يشترك بقوة وصدق فى صنع مستقبل مصر . والآن الى توشكا .



## مشروع توشكا

كان يوم ٩ يناير ١٩٩٧ هو يوم الاحتفال ببداية العمل بالمشروع . ولهذا التاريخ دلالة . لأنه في ٩ يناير ١٩٦٠ كانت بداية العمل في السد العالي والذي أحدث تحول جذري في نظام الري . وتحويل نظام الري من ري الحياض ( زراعة محصول واحد عقب الفيضان ) الى الري الدائم ( التحكم الكامل في مياه الري ) وزراعة محصولين أو ثلاثة في العام .

وبداية العمل في توشكا هي حفر قناة الترعة الرئيسية . والتي أطلق عليها أهم ترعة الشيخ زايد تكريما للشيخ زايد الذي قرر المساهمة في المشروع بتمويل انشاء تلك القناة والتي تعتبر العصب الرئيسي لمشروع توشكا .

ولم يكن ذلك الموقف غريبا على الشيخ زايد رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة . والشيخ زايد له دائما أيادي بيضاء على كل ما هو نافع وخير للعرب . وهو مدرك تماما ان قوة مصر وتقدمها الاقتصادي دائما لصالح العرب والتاريخ البعيد والقريب خير دليل على ذلك .

وفكرة مشروع توشكا قائمة على وجود مصدر مياه دائم هو بحيرة ناصر . وغرب البحيرة يقع مفيض توشكا وخور توشكا

ومشروع توشكا • وشمال قناة مفيض توشكا بـ ٨ كم تقطع محطة الرفع العملاقة وهي ركيزة المشروع • والتي تمتد كافة مناطق الاستصلاح بالمياه اللازمة من بحيرة ناصر • عبر ترعة الشيخ زايد والتي تعتبر المجرى الرئيسى للمشروع •

وفى الموقع المختار لمحطة الرفع يتم الحفر فى مربع أبعاده ٣٥٠ × ٣٥٠ متر وهو الحوض الرئيسى لرفع المياه • وسطح الأرض فى هذه المنطقة على ارتفاع ٢٠٠ متر فوق سطح البحر وتحفر الأرض بعمق ٦٠ متر أى لتصل الى ارتفاع ١٤٠ متر فوق سطح البحر • ثم يتم حفر أنفاق أفقية تماما على مستوى ١٤٧ متر فوق سطح البحر ويتم حفر هذه الأنفاق مثل أى أنفاق تم حفرها تحت الأرض للصرف الصحى مثلا • حتى تصل الى مياه بحيرة ناصر لتتنقل المياه من البحيرة الى حوض المص • والذي تأخذ منه الطلمبات المياه بعد ذلك •

والأمتار السبعة بين قاع الحفر وبين مستوى أنفاق السحب هى المسافة اللازمة للأعمال المدنية والانشاءات الخرسانية وقواعد حمل الطلمبات وحوض مص المياه الذى تأخذ منه الطلمبات المياه وترفعها عبر مواسير الى حوض الطرد الذى يقع بالطبع على سطح الأرض على ارتفاع ٢٠٠ متر فوق سطح البحر وهذا الحوض هو الذى يستقبل المياه التى رفعتها الطلمبات من حوض المص ( مستوى ١٤٧ متر ) الى حوض الطرد على سطح الأرض ( مستوى ٢٠٠ متر ) وحوض الطرد هو بداية المجرى الرئيسى حيث ترفع الطلمبات المياه وتصبها فى حوض الطرد الذى يعتبر بمثابة ( فم ) الترعة وتأخذ المياه بعد ذلك طريقها داخل المجرى الرئيسى الذى يسير باتجاه

شمال غرب لمسافة ٧٠ كم (\*) . ويتفرع فى نهاية المجرى الرئيسى بعد الـ ٧٠ كم فرعان رئيسيان . وهما الفرع رقم ( ١ ) ويروى مساحة ١٨٠ ألف فدان . والفرع رقم ( ٢ ) ويروى مساحة ٨٠ ألف فدان . وقد يمتد هذان الفرعان الى الواحات ودرب الأربعين .  
الأربعين .

وتوجد على المجرى الرئيسى عنده الكيلو ( ٥١ ١/٢ ) قناة تنجها غربا لتغذية الفرعين ( ٣ ) و ( ٤ ) بالمياه . حيث يروى الفرع رقم ( ٣ ) مساحة ١٠٠ ألف فدان . ويروى الفرع ( ٤ ) مساحة ١٨٠ ألف فدان لتصبح اجمالى المساحة المروية ٥٤٠ ألف فدان ( انظر الخريطة ) .

وقد روعى فى تحديد المناطق التى سيتم استصلاحها اعتبارين :

**الأول :** أن تكون من الأراضى الممتازة أو الجيدة . حتى تكون عملية الاستصلاح والاستنزاع مجدية وتعود بعائد اقتصادى عالى .  
ولذلك تم اختيار هذه المناطق الأربعة لأنها أراضى من الدرجة الأولى وتقارب جودة أراضى الدلتا .

**والاعتبار الثانى :** أن تكون هذه الأراضى منحدره من الجنوب للشمال حتى تصل اليها المياه بالجاذبية الأرضية دون رفع . لتقليل تكلفة استخدام المياه فى الري .

أما الاعتبارات التى تحدد اختيار مسار المجرى الرئيسى فهى :

(\*) كل المسافات على المجرى المائى محسوبة على أساس البعد عن محطة الرفع .

١ - أن يكون المسار مستقيماً ما أمكن ذلك . بحيث يتلافى الدوران أو الانحراف حتى يسهل مرور المياه فيه دون معوقات . وتكون الطرق المحاذية للمجرى مستقيمة لتقليل حداث الطرق التي تحدث عند الدوران . وكذلك لتخفيض التكلفة لأن الطريق المستقيم هو أقل بعد بين نقطتين كما هو معروف .

٢ - تلافى الجبال والوديان والمحاجر والطبقات الصخرية ما أمكن ذلك لتقليل تكاليف الحفر ومشاكل قد تحدث في المستقبل تعوق المجرى المائي . ولتقليل زمن تنفيذ المشروع وتلافى استخدام معدات غير متوافرة حالياً لدى شركات استصلاح الأراضي حالياً .

وفي عمليات الحفر والتبطين التي تمت حتى تاريخ هذا الكتاب . لم تظهر معوقات لا يمكن التغلب عليها . فقد كانت بعض الأراضي التي يتم شقها هي مناطق للحجر الجيري . وكان يستخدم الديناميت لتفجير الصخور . ولكن تم إيقاف ذلك واستبدل بمعدات ذات مواصفات قادرة على تكسير الحجر الجيري .

كما وجدت بعض المناطق منخفضة عن المستوى التصميمي لقاع المجرى الرئيسي بما يزيد عن ٤ أمتار . وهذا أمر مألوف ومعروف في عمليات شق الترع في الصحارى . وتم التغلب على ذلك بنقل التربة من المناطق المرتفعة عن المنسوب المطلوب إلى المستوى المنخفض . أى ردم المناطق المنخفضة ودكها حتى تصل للمستوى المطلوب للمجرى الرئيسي .

وبالتأكيد سوف تبدأ عمليات الاستصلاح ولاستزراع بالفرعين ( ٣ ) و ( ٤ ) لأنهما الأقرب . وليس من المعقول أن أنه نتظر حتى تصل التربة لكامل طولها ( ٧٠ متر ) لنبدأ بالمنطقة ( ١ ) و ( ٢ ) . ولكن طبعاً نبدأ بالأقرب لمحطة الرفع



وهما الفرعان ( ٣ ) و ( ٤ ) ثم نستمر فى نكلمة المجرى الرئيسى من الكيلو ٥١¼ وحتى الكيلو ٧٠ نم نستصلح الفرعان ( ١ ) و ( ٢ ) فى مرحلة تالية .

هذه فكرة أولية عن المشروع . وستوضح التفصيلات ما لم يتضح بعد .

ولنبداً من البداية . والبداية هى حفر الجبل المحيط ببحيرة ناصر كما قلنا عند منسوب ١٤٧ متر . ولماذا منسوب ١٤٧ متر بالتحديد ؟

والاجابة ان تصميم السد العالى . أن تعمل التوربينات من أعلى منسوب أمام السد وهو ١٧٨ متر وحتى أقل منسوب لازم لعمل التوربينات وهو ١٤٨ متر . أى أن التوربينات تعمل فى مدى ٣٠ متر . فاذا انخفض منسوب المياه فى البحيرة عن ١٤٨ متر لا تعمل التوربينات . ولذلك كان المأخذ ( القم ) لمشروع تنمية جنوب مصر أقل من الحد الأدنى اللازم للتوربينات بمعنى انه فى حالة انخفاض المياه الى الحد الذى تقف عنده توربينات السد فان مأخذ المشروع يظل مغطى بالمياه بارتفاع متر . مما يعنى تأمين امداد المشروع بالمياه فى حالة الانخفاض الشديد جدا لمنسوب المياه فى بحيرة ناصر . وحتى بعد انخفاض المنسوب بما لا يسمح للتوربينات أن تعمل . وبالتالي فان مصدر المياه للمشروع مؤمن تماما .

ثم تصل هذه المواسير الى محطة الرفع التى تقع على منسوب ١٤٧ متر أيضا . أى أن هذه المواسير أفقية تماما .

ومحطة الرفع هذه من أكبر المحطات فى العالم . فهى مكونة من ٢٤ طلمبة يمكن زيادتها لمواجهة احتياجات المستقبل . وبالطبع ٢٤ موتور تعمل بالكهرباء . لأن وحدة الضخ مكونة من جزئين الأول طلمبة . والثانى موتور محرك للطلمبة . وعموما الطلمبات أنواع منها الكابسة ، والماصة الكابسة . ولكل سائل نوع من الطلمبات . فمثلا طلمبة المياه غير طلمبة الزيت . غير طلمبة الهواء .

والموتور المحرك للطلمبة بدوره له عدة أنواع فمنها ما يعمل بالكهرباء مثل طلمبات المشروع ، ومنها ما يعمل بالديزل أو السولار مثل موتورات السيارات النقل . والمعروفة باسم محرك الاحتراق الداخلى .

ويطلق على وحدة الضخ أسم الطلمبة بما يعنى الطلمبة بالموتور . وطلمبات المشروع ال ٢٤ يعمل منها ٢٠ طلمبة والأربعة الباقى للاحتياط .

وقدرة كل طلمبة على رفع المياه ١٦٧ متر مكعب / ثانية وبذلك يصل معدل تصرف المياه من المحطة ٣٠٠ متر مكعب فى الثانية . وهو ما يعنى ٢٥ مليون متر مكعب فى اليوم . كما يمكن أن يزيد تصرف المحطة الى ٣٧ مليون متر مكعب يوميا فى حالة الضرورة . ويمكن للمحطة عندما تبدأ العمل أن ترفع كمية المياه اللازمة للمساحة التى تم استصلاحها وذراعتها فقط . وليس المليارات الخمسة كلها . على أن تزيد كمية المياه المرفوعة مع زيادة مساحات الأرض المنزرعة .

وقد تم تعديل تصميم محطة الرفع بحيث يمكن اضافة طلمبات زيادة عن العدد الأساسى تحسبا للمستقبل اذا امتد الفرع رقم ( ١ ) أو رقم ( ٢ ) الى درب الأربعين أو الواحات .

وبالنسبة لتغذية محطة الرفع بالكهرباء . فيتم تغذيتها بخط نقل كهربائي جهد ٢٢٠ كيلو فولت . يقطع مسافة ٢٥٠ كم من أسوان الى المحطة . حيث ينقل الخط طاقة كهربائية قيمتها ٣٧٥ ميجاوات . وهي الطاقة القصوى لتشغيل المحطة بكامل طاقتها .

وهذه الطاقة ( ٣٧٥ ميجاوات ) تقترب من ثلث الطاقة الكهربائية المنتجة من السد العالي . وهذه الطاقة لمحطة الرفع فقط . وسنحتاج أضعافها لباقي الأعمال مثل رفع المياه من الفروع الأربعة الى الأراضي المزروعة وأعمال الانارة ومعيشة العاملين . والتصنيع في المستقبل ولذلك لابد من حلول لهذه المشكلة .

ومستقبل الطاقة في العالم وأقول نجم البترول والغاز الطبيعي . والنظر الى مستقبل الطاقة في القرن القادم . ويقول خبراء الطاقة في العالم ان القرن القادم هو قرن الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بالإضافة طبعا للطاقة النووية والتي يمكن أن تتطور بحيث تصبح آمنة تماما .

ونعود الى محطة الرفع . وعمل هذه المحطة يبدأ من وصول المياه اليها عبر المواسير أو الأنفاق من بحيرة ناصر . وعندما تدور الطلمبات تسحب المياه من حوض المص عبر مدخل الطلمبات . ثم تضخها في مواسير الطرد . ومواسير الطرد هذه تبدأ من مخرج المياه بالطلمبة الى حوض الطرد النى هو بداية المجرى الرئيسى .

ومواسير الطرد طبعا لا توضع رأسيا . لأن المياه في هذه الحالة تشكل حملا على الطلمبة . ولكن توضع مواسير الطرد بميل معين بحيث يقل الحمل على الطلمبات .

وبوصول المياه الى حوض الطرد بترعة الشيخ زايد والوافة  
على منسوب ٢٠٠ متر فوق سطح البحر . وبذلك المحطة قد قامت  
برفع المياه الواردة لها من بحيرة ناصر بمقدار ٥٢ متر من منسوب  
١٤٧ متر ( منسوب السحب ) الى منسوب ٢٠٠ متر ( منسوب  
الطرد ) . وبالطبع هناك عثر فرق في المنسوب .

وهو المسافة اللازمة لتغطية مواسير السحب من بحيرة ناصر .  
أى ان الرفع الفعلى من منسوب ١٤٨ متر الى ٢٠٠ متر .

وهذا فى أقل منسوب محتمل للمياه فى البحيرة . ولكن فى  
الأحوال العادية عندما تكون المياه مرتفعة أمام السد . عند منسوب  
١٧٠ متر مثلا . فان المياه تكون فى المواسير الموصلة لحوض المص  
عند منسوب ١٧٠ متر أيضا . طبقا لنظرية الأوانى المستطرفة .  
ودون تدخل للطلميات وبالتالي يكون الرفع لمسافة ٣٠ متر فقط .  
هى المسافة بين منسوب المياه فى البحيرة والمواسير الموصلة للقناة .  
وبين مستوى القناة . أى الفارق بين ١٧٠ متر و ٢٠٠ متر .

وهكذا فكلما ارتفعت المياه فى البحيرة أدى ذلك الى انخفاض  
مسافة الرفع . وبالتالي انخفاض الطاقة اللازمة لتشغيل المحطة .  
وتقليل العبء على الطلمبات . وخفض تكلفة رفع المياه وتكلفة المحطة  
التقديرية كالآتى : -

الأعمال المدنية وهى الحفر والمنشآت الخرسانية والمنشآت  
اللازمة تبلغ تكلفتها ٤٠٠ مليون جنيه و ١٤٠ مليون دولار حتى  
عام ٢٠٠١ م .

والأعمال الميكانيكية والكهربائية تبلغ ٦٥ مليون جنيه  
و ٢٠٠ مليون دولار حتى عام ٢٠٠٤ م .

وتتعاون الحكومات العربية وصناديق التمويل العربية مع  
لتدبير التمويل اللازم للمشروع . وهذا التعاون يعكس ثقة العرب  
ودعمهم لمصر . ويعطى نموذج تمنى تكراره . ( على أن يتم الانتهاء  
من المشروع ) خلال سنوات ، حيث تستغرق الأعمال المدنية أربع  
سنوات . والأعمال الكهربائية والميكانيكية سبع سنوات حتى  
٢٠٠٤ م . وباكتمال هذه الأعمال تبدأ المحطة فى العمل وتصب  
المياه التى رفعتها فى ترعة الشيخ زايد . وهى بداية الرحلة الطويلة  
للمياه المنقولة من بحيرة ناصر الى المحطة ثم الترعة وحتى مناطق  
الاستصلاح .

وقناة الشيخ زايد هى أول الأعمال التى بدأت بالمشروع .  
حيث تتحرك الأعمال فى مراحل متداخلة بحيث يتم شق الترعة  
وتبطينها مع مد خطوط الكهرباء وبالتوازي مع أعمال تجهيز موقع  
محطة الرفع . وذلك اختصارا للوقت والتكلفة . وذلك بدلا من  
انشاء المحطة ثم حفر القناة ثم استصلاح الأراضي . وتصبح المدة  
اللازمة عشرات السنين . ولذلك يتم العمل متداخلا مع بعضه  
لتقليل التكاليف واختصار الزمن .

وترعة الشيخ زايد صممت بحيث تستوعب ٢٥ مليون متر  
مكعب يوميا عند أقصى تصرف فى الصيف . وأقل تصرف فى الشتاء  
٨ مليون متر مكعب يوميا ومقطع القناة مصمم على أساس أن يكون  
عمق القاع ٦ متر وعرض القاع ٣٠ متر . والمسافة بين ضفتيها  
٥٤ متر .

وقاع القناة يرتفع عن سطح البحر ١٩٥ متر . والأمطار  
الخمس الباقية على منسوب الـ ٢٠٠ متر هى ارتفاع المياه داخل  
القناة . كما تم عمل طريقين بمحاذاة الترعة لسهولة المواصلات .

وكذلك كوبرى كل ١٠ كم للانتقال من أحد جوانب الترعة للجانب الآخر وبوابات تحكم كل ٢٠ كم للتحكم فى مناسيب المياه فى الترعة . وحفرت ٢٣ بئر مياه جوفية لتوفير المياه اللازمة لتبطين الترعة والزراعة ومعيشة العاملين . ونظرا لضخامة قطاع الترعة فقد استوردت ماكينة تبطين عملاقة لتبطين قاع الترعة وجوانبها . اذ لم تنشأ ترعة بمثل هذا العمق والاتساع فى مصر .

وأود هنا الإشارة الى نقطة هامة . وهى هل كان أسلوب الترعة المبطنة المكشوفة هو أفضل الحلول المتاحة لنقل المياه من محطة الرفع وحتى مناطق الاستصلاح ؟ مع ما تتعرض له المياه فى القناة من بخر خصوصا فى تلك المنطقة الحارة الواقعة على مدار السرطان ؟

وحتى نجيب على ذلك السؤال الطويل . لابد من توضيح أساليب نقل المياه .

وهما أسلوبين لا ثالث لهما . الأول هو الترعة المبطنة المكشوفة والثانى المواسير المفلقة وتنقل المياه بالجاذبية الأرضية اذا كانت تنقل من مستوى مرتفع الى مستوى أقل أو تنقل المياه تحت ضغط من مستوى أقل الى مستوى أعلى والنذى رجح أسلوب الترع المبطنة المكشوفة الآتى : -

١ - ارتفاع تكلفة المواسير ارتفاعا كبيرا عن الترع المبطنة خاصة وان قطاع الترعة قطاع كبير . وبالتالي فارق التكلفة سيكون كبيرا جدا .

٢ - سحب المياه من قاع البحيرة سيسحب معه الطمي الوارد مع المياه من العجشة . وبعد رفع المياه للترعة أو للمواسير سوف

يترسب جزء من ذلك الطمي فى القاع سواء للترعة المكشوفة أو للمواسير . وفى حالة الترعة يمكن تطهير الترعة سنويا بالكراكات لازالة الرواسب من قاع الترعة حتى يظل قطاع الترعة كما هو مصمم ومنفذ . وبالتالي تتمكن الترعة من نقل كمية المياه اللازمة للزراعات . لأن فى حالة ردم جزء من قاع الترعة بالطمي فان ذلك يقلل من كمية المياه المنقولة بما يوازى المسافة المردومة . وبالتالي نحافظ على التصريف التصميمي للترعة أما فى حالة المواسير فان ترسيب الطمي فى قاع المواسير لا يمكن سحبه . مما يقلل القطر الداخلى للمواسير وبالتالي كمية المياه المنقولة . كما ان الترسيب يزيد عاما بعد عام وبذلك مع مرور الأعوام يضيق القطر الداخلى للمواسير وتقل المياه المنقولة وفى نفس الوقت تكون الزراعات فى مناطق الاستصلاح قد نمت وكبرت وتحتاج الى مياه أكثر . وفى هذه الحالة ستعرض المنطقة لمشاكل يصعب حلها .

ولذلك كان القرار بعمل الترع المبطنة وليس المواسير وبالتأكيد فان ترسيب الطمي يكون فقط فى المواسير الأفقية وليس فى المواسير التى تحمل المياه من محطة الطلمبات الى الترعة . لأن المواسير المتصلة بالطلمبات موضوعة بميل . كما ان الطلمبات ترفع المياه بقوة لا تسمح للطمي بالترسيب .

وتصميم الترعة يسمح لها بنقل خمسة مليارات متر مكعب من المياه سنويا . وهو ما يقارب  $\frac{1}{4}$  حصة مصر من مياه النيل سنويا وتختلف كمية المياه فى ترعة الشيخ زايد صيفا وشتاء لأن النباتات المروية حاجتها للمياه فى الشتاء أقل من الصيف . ولذلك تنقل الترعة أقل كثيرا من ٢٥ مليون متر مكعب يوميا فى الشتاء . ولا يكون حسابنا صحيحا اذا قلنا ٢٥ مليون متر مكعب  $\times ٣٦٥$  يوم فى السنة فيزيد الناتج عن تسعة مليارات .

ولذلك نجد ان هناك طاقة قصوى للترعة هي ٢٥ مليون متر وحد أدنى هو ٨ مليون متر مكعب وعموما تصميم الترع فى أى مكان فى العالم على أساس أقصى احتياجات للنباتات المنزرعة فى المنطقة والتي تروىها الترعة وفى أكثر شهور الصيف حرارة بحيث تستطيع الترعة الوفاء بمتطلبات الزراعة عند أقصى احتياجات • ولا يجوز تصميم الترع على غير ذلك لأن الترعة لو لم تكن بهذا التصميم فإن النباتات المنزرعة فى الصيف لن تجد كفايتها من المياه مما يؤدي الى هلاك تلك المزروعات عطشا أو انخفاض الانتاجية بسبب نقص المياه والتي هي مصدر الحياة للنباتات •

وحتى نعلم كيف يكون التصميم متكاملا • ما بين محطة الرفع وطاقة الترعة وتوزيع الأفرع واختيار الأرض ونوع المحصول • لابد أن نذكر أن الدراسات أوضحت أن متوسط معدل البخر فى المنطقة ٢١ متر مكعب للفدان فى اليوم •

وان احتياجات الفدان سنويا من ٨ الى ١١ ألف متر مكعب سنويا متضمنة نسبة الرشح والبخر •

وهكذا نجد ان المحطة ترفع سنويا ٥ مليارات متر مكعب • وتستطيع الترعة أن تنقلهم الى ٥٤٠ ألف فدان يحتاجون الى هذه المليارات الخمسة مع الوضع فى الاعتبار ظروف البخر وكذلك التوسعات المحتملة عن طريق مد الفرعين الأول والثانى للوحدات • وهكذا تتضح أهمية الدراسات التى أجريت قبل التنفيذ • مع الوضع فى الحسبان المرونة أثناء التنفيذ • حيث يمكن أن تظهر عوائق لتنفيذ المخطط وبالتالي لابد من وضع تصورات بديلة لتلقى العوائق • كما يمكن أن يظهر بديل أفضل من المخطط ولا مانع من تنفيذ البديل اذا كان أفضل • بحيث نتلافى جمود المخطط • وبتضح من هذا أنه يمكن أن تدخل تعديلات على هذا المشروع •



وعندما تصل التربة والتي يجري حاليا حفرها وتبطينها .  
الى الكيلو ٥١/٤ . فان الفرع الرئيسى الثانى هو المرشح لبداية  
العمل . حيث يتجه ذلك الفرع غربا بطول ١٨/٤ كم . ويمبر قناة  
مضيق توشكا . وبعد ذلك يتفرع فرعان هما .

الفرع رقم ثلاثة بطول ٢٨ كم . ويروى منطقة العوينات  
ووادي حلفا بمسافة ١٠٠ ألف فدان .

والفرع رقم أربعة بطول ٢٢ كم ويروى المنطقة الرابعة غرب  
العوينات بمساحة ١٨٠ ألف فدان .

ويستمر العمل فى انشاء الفرع الرئيسى الاول باتجاه الشمال  
من الكيلو ٥١/٤ وحتى الكيلو ٧٠ لتفرع كما قلنا الى فرعين يرويان  
المنطقة الاولى بمسافة ١٨٠ فدان والمنطقة الثانية بمسافة ٨٠ ألف  
فدان . وسيتم عمل المصارف بعد تحديد شبكات رى الاراضى .  
ثم يتم تحديد المصارف وحفرها وبالتاكيد هناك تفصيلات كثيرة عن  
القرى التى ستنشأ وكيفية منها بخطوط الكهرباء ومياه الشرب .  
وكيفية تخطيط هذه القرى والخدمات الصحية والتعليمية التى  
ستتوفر . ولكننا فضلنا أن نقتصر على المشروع حتى لا نطيل أكثر  
من اللازم .

أما أعمال الزراعة فهي تأتي عادة لاحقة لأعمال الرى وتوصيل  
المياه للأراضى . ولكن فى هذا المشروع كانت أعمال الزراعة مع  
بداية العمل فى تربة الشيخ زايد .

فانشأت وزارة الزراعة محطة أبحاث ومشاتل كما حفرت عدة  
آبار لرى تلك المزروعات . وتوفير المياه اللازمة لأعمال تبطين التربة  
وحاجات العاملين فى المشروع .

كما بدأت أبحاث الري لتحديد أفضل أسلوب لري كل منطقة على حدة لأن كمية المياه اللازمة للزراعة تعتمد على : -

١ - نوع المحصول المزروع • حيث لكل محصول شتوى أو صيفى احتياجات مائية تختلف عن المحصول الآخر • فتوجد محاصيل شرهة للمياه • كما توجد محاصيل أخرى احتياجاتها المائية قليلة • وغالبا هي المحاصيل التى تعود لأصول صحراوية •

٢ - نوع التربة • حيث تختلف كل تربة فى احتياجاتها للمياه وفقا لقدرة هذه التربة على الاحتفاظ بالمياه • فمثلا التربة الطينية تحتفظ بالمياه أكثر من التربة الطفلية والتي بدورها تحتفظ بالمياه أكثر من التربة الرملية •

٣ - وسائل الري • كما أوضحنا سابقا فان أنظمة الري ثلاثة هي الري بالغمر والري بالرش والري بالتنقيط • ولكل نظام احتياجات مائية • وأكثر هذه الأنظمة احتياجا للمياه هو الري بالغمر أقل منه الري بالرش وأقل منهم الري بالتنقيط •

ولذلك كان لابد من دراسة ميدانية للمحاصيل المقترحة مع مختلف نظم الري • بحيث تكون الصورة واضحة لكل من يأتى لزراعة الأراضى • حيث سيتم بعد ذلك وضع دراسة الجدوى المائية والاقتصادية لكل محصول فى كل أرض وتحت مختلف نظم الري • وهكذا يأتى الارشاد الزراعى سابقا للزراعة نفسها • وهو ما يزيد من فرص النجاح لكل من يزرع هناك • لأن الارشاد الزراعى العلمى والسليم هو أحد أهم أدوات النجاح فى الزراعة •

وبالنسبة للمحاصيل المقترحة فقد أكلت الدراسات وأكد ذلك رأى الخبراء ان المحاصيل التى تزرع فى هذه المنطقة • لابد أن

تكون من المحاصيل التى تتحمل الملوحة وتتعايش مع الفروق الكبيرة فى درجات الحرارة بين النهار والليل لأن هذه المنطقة مناخها قارى وتقع حول مدار السرطان .

واقترح الخبراء زراعة الفواكة الاسستوائية مثل النخيل والمانجو والبابايا والموز واليسى والكنتالوب والبطيخ .

وكذلك النباتات الطبية والعطرية كما تمت زراعة عدة أنواع من الأشجار والخشبية مثل الجازورينا والبابو . وأشجار مثمرة مثل الموالح والزيتون ويتم حاليا تجربة الموز رغم احتياجاته المائية المرتفعة .

كما تجود الخضروات مثل الطماطم والخيار والبامية والبصل والبقوليات وهى مجموعة كبيرة من المنتجات الزراعية تمثل اضافة لما ينتج فى الوادى وقد تمت زراعة الكنتالوب فى شرق العوينات وأنتج فى النصف الثانى من ديسمبر . وتم تصويره من شرق العوينات الى أوروبا مباشرة وحقق الغدان ايرادا بلغ ٨ آلاف جنيه فى زرة واحدة . ويمكن تكرار نفس التجربة فى توشكا لأن توشكا وشرق العوينات على خط عرض واحد تقريبا .

وسيتعاطم دور وزارة الزراعة ممثلة فى مركز البحوث الزراعية ومركز بحوث الصحراء . وذلك لاجراء مزيد من البحث للوصول لأفضل الأنواع التى تزرع . وأفضل وقت لزراعتها . وأفضل معاملة للنباتات المزروعة للحصول على أعلى انتاج ممكن وستكون التجارب العملية وفى موقع الانتاج هى دليل من سيزرع فى المنطقة . لأن الزراعة فى الحياة العملية تعتمد فى خبراتها على التجربة العملية بجانب الآراء العلمية .

وبالتأكيد ستنتج أفكار جديدة تتفاعل مع المشروع الجديد .  
مثل صناعة المواد الغذائية والدوائية المعتمدة على الأعشاب  
الطبية التى تنمو طبيعيا فى المنطقة . ولذلك لابد من التعرف أولا  
على النباتات الطبيعية التى تنمو هناك قبل بدء مشروع توشكا .  
لأن هذه النباتات أثبت مقاومتها للظروف المائية والمناخية . وبذلك  
فهى مرشحة جدا لزراعتها عن أى أنواع أخرى . وبعض هذه النباتات  
لا شك لها قيمة اقتصادية . ويمكن استخدامها أو تصنيعها  
أو استخلاص مواد طبية أو كيميائية منها .

وهناك عدة زراعات تزرع بجوار توشكا فى مناطق مثل أسوان  
وأبو سمبل مثل نخيل التمر والكرمديه . وأيضا البطاطس التى  
تمت تجربتها بطريقة الزراعة الحيوية التى تعتبر طريقة متميزة  
فى الزراعة . حيث تتم زراعة أنواع معينة من النباتات . دون  
استخدام أسمدة كيماوية أو مبيدات . وطبعا إنتاج الفدان بهذه  
الطريقة والتى تسمى الزراعة الحيوية أقل من انتاجية الفدان  
بالطريقة العادية ، ولكن أسعار المنتجات الزراعية المنتجة بالطريقة  
الحيوية أضعاف سعر المنتج الزراعى العادى . وأجريت تجارب  
عديدة فى توشكا للزراعة الحيوية وأعطت نتائج جيدة . والغريب  
أن المزارع المصرى . سبق المشروع فى زراعة منطقة توشكا .  
خاصة المنطقة القريبة من أبو سمبل . فقد ذهبت مجموعات من  
المزارعين المعروفين باسم « البرالسه » أو كما يقولون « البرانسة »  
ويرجع أصلهم الى عزبة البرلس بجوار بحيرة البرلس بكفر الشيخ  
ذهبوا الى تلك المناطق . لزراعة زراعتهم الأصلية والتى تخصصوا  
فيها جيلا بعد جيل . وهى زراعة البطيخ والشمام .

ولهؤلاء « البرانسة » تخصص محدد فى أسلوب الزراعة والرئ  
وهى الزراعة « البعلى » . والتى يروى فيها النبات بالماء الأرضى .

ويرجع كلمة « البعل » (١) الى الاله « بعل » . اله المطر والخصب والصواعق عند الساميين الذين كانوا يسكنوا بلاد الشام قبل المسيحية والاسلام .

ويعتمد أسلوب الزراعة « البعل » على شق قناة صغيرة فى الأرض بحيث تصل لمستوى الماء الأرضى . ثم تضاف الأسمدة العضوية وتردم ردمًا خفيفًا . ثم يزرع فوقها . بحيث يروى الماء الأرضى النبات بصورة منتظمة . وبالكميات التى يحتاجها النبات لأنه يروى بالرشح . وهذا أفضل أسلوب لرى القرعيات عموما . والبطيخ والقمح خصوصا .

كما ان بعد هذه المنطقة عن مناطق الزراعة الأخرى . يقلل احتمال نقل الأمراض للمجموع الخضرى للنبات .

وكون الأرض بكر لم يسبق زراعتها . فهى أفضل للأرضى للزراعة البعل . لأنها تربة تخلو من الأمراض . وبالتالي لا تصاب جذور النباتات بالأمراض لأنها مزروعة فى تربة سليمة .

ويؤدى ارتفاع درجة حرارة المنطقة الى التضرع المبكر للمحاصيل وهو الأمر الذى يوفر لها سوقا جيدة . وهكذا أدرك المزارع المصرى بقطرته السليمة وخبراته المتوارثة مزايا المنطقة . فاتجه اليها معتمدا على حفر الآبار الارتوازية لتوفير المياه لغمر الأرض قبل الزراعة وأيضا لحياته اليومية .

وبالتاكيد ستقل معاناة المزارع لرى الأرض بعد وصول مياه النيل لتلك المناطق . وتقضى الأمانة العلمية أن نذكر الاعتراضات أو الملاحظات على المشروع . وحتى لا تكون رؤيتنا من زاوية واحدة .

---

(١) المرجع : د . سيد القمنى .

مع الاقرار بأن تعدد الآراء قد ينجى من الزل . وأهم تلك  
الاعتراضات هي : -

١ - لم يسبق التمهيد الاعلامى للمشروع حيث ظهر بصورة  
مفاجأة وكأنه لم تسبق دراسته .

٢ - ارتفاع تكلفة توصيل المياه للأراضى المستصلحة .  
لأن المياه سترفع ٥٢ متر . وتسير حوالى ٧٠ كم . لتصل للأراضى  
المستصلحة . وستفقد كمية كبيرة من المياه فى التربة بسبب البخر .

٣ - افتقار منطقة المشروع لمصادر الطاقة من بترول وغاز  
طبيعى ويرى أصحاب وجهة النظر هذه . ان مصادر الطاقة فى  
المشروعات لا تقل أهمية عن مصادر المياه .

٤ - ارتفاع تكلفة استصلاح الفدان وانخفاض عائده .  
وكان يمكن استخدام تلك الأموال فى مشروعات أفضل وأعلى عائده .

٥ - لا يصلح لهذه المنطقة سوى استصلاح الميكنة الزراعية .  
مما يقلل الأيدى العاملة وبالتالي يضعف أحد أهداف المشروع .

وهذه هى أهم الاعتراضات . وهذا أمر صحى تماماً فلا يوجد  
مشروع بهذه الضخامة دون رأى ورأى آخر . وقد تنبهنا  
الاعتراضات الى نقاط هامة تضيى عن فكرنا . فلا أحد يحتكر  
الحكمة .

وحدث هذا من قبل فى كل المشروعات العملاقة وعلى رأسها  
السد العالى الذى قيل انه خراب على مصر وسيحجز الطمى ويخل  
بالنظام الطبى للنهر .

وأثبتت السنوات انه لولا السد لأغراقنا الفيضانات العالية . ولاصبنا بالقط في الفيضانات المنخفضة .

وبالتأكيد وضعت هذه الاعتراضات أو التخوفات في ذهن مصممي ومنفذي المشروع . وأنا هنا أتقل رد المسؤولين على هذه التخوفات لا أكثر . لأن هذه الردود كافية .

أولا : كما أوضحنا فإن المشروع يرجع الى بداية الستينات . وهو ما ينفي بشدة ما يقال عن أن القرار السياسي قد سبق القرار الفني . ولكن القرار السياسي جاء بناء على القرار الفني والمدمج بتجارب ناجحة لمشروعات مشابهة تماما للمشروعنا في أمريكا والهند وباكستان وبنفس المناخ وطبيعة التربة .

ثانيا : بالنسبة لتكلفة المشروع فإن كل المشروعات العملاقة تحتاج تمويل جيد . ولو كان ارتفاع التكلفة سيوقف حائل دون تنفيذ المشروعات العملاقة . لما أقمنا السد العالي ومترو الأنفاق والبنية التحتية .

وبالنسبة للبحر من التربة فقد أوضحت دراسة البحر في بحيرة ناصر . وهي المنطقة المجاورة بأن معدل البحر في التربة سيكون في حدود ٣٠ : ٤٠ مليون م سنويا . وهي كمية غير مؤثرة ولا تشكل خطرا .

كما ان احتياجات المشروع المائية ( حوالى ٥ مليار متر مكعب سنويا ) لن تؤثر على حصة الوادى والدلتا من المياه لأنه توجد مصادر أخرى يمكنها تدبير الكميات اللازمة .

مثل مياه الصرف الزراعي وهي حوالى ٧ مليار متر مكعب سنويا يعاد استخدام أربعة مليار فقط . ويمكن استخدام الثلاثة

مليارات الأخرى • بخلطها بنسب معينة من المياه العذبة •  
وأیضا يمكننا أن نسحب سحب آمن من الخزان الجوفي بمعدل  
٧ ¼ مليار متر مكعب سنويا • نسحب منها أربعة مليارات فقط •

كما ان تقليل مساحات الأرز يمكن وحده أن يوفر خمسة  
مليارات متر مكعب سنويا •

وتجرى حاليا مشروعات لتطوير الري بالوادي والدلتا سوف  
حوالى ٥ مليارات م<sup>٣</sup> سنويا فى نهاية خطة التطوير عام ٢٠١٢ م •

إذا فموضوع المياه تم تديره •

وبالنسبة لتكلفة استصلاح الفدان فان تكلفة محطة الرفع  
١ ¼ مليار جنيه • ومجرى الترع الرئيسى ( ترعة الشيخ زايد )  
تكلفته حوالى ٤ مليار بالفروع الأربعة أى ان تكلفة المحطة والمجرى  
الرئيسى وفروعه الأربعة ٥ ¼ مليار جنيه •

وبقسمة هذا المبلغ على المساحة ( ٥٤٠ ألف فدان ) يتضح  
ان نصيب الفدان فى البنية الأساسية ( المحطة والمجرى الرئيسى  
والفروع ) حوالى ١٠ آلاف جنيه للفدان •

وستحصل الدولة هذه التكلفة • اما تكلفة ضخ المياه للأراضى  
والشبكة اللازمة لرى الأرض وأعمال الاستصلاح الاستزراع  
فسيحملها طبعا صاحب الأرض •

ورأى انه لا ضرر من اختلاف الآراء • طالما كان هدفها

الصالح العام •



وفى رأى ان أهم المحاذير لمشروع توشكا هي :

١ - اختيار نوعية المحاصيل المناسبة للمناخ الفارى . وهى محاصيل تتميز باحتياجات مائية منخفضة لتحقيق أفضل عائد من المياه فيما يعرف بالجنوى المائية للمشروع . ولابد أن نبتعد عن محاصيل الخضروات سريعة التلف حيث لا توجد أسواق محلية قريبة .

## ٢ - التسويق :

بسبب بعد المنطقة عن الأسواق والمدن الكبيرة . لابد أن نختار المحاصيل التى يمكن تصديرها . بحيث يتم تصديرها مباشرة من توشكا الى الأسواق الخارجية مثل الزهور والفواكه والخضروات المطلوبة فى الخارج .

وكذلك المحاصيل الجافة مثل الفاصوليا واللوبيا والفول والنباتات الطبية والعطرية بحيث تتحمل هذه المحاصيل التخزين والنقل .

## ٣ - الادارة :

وهى أحد أهم عوامل نجاح المشروع . ولابد أن يدار المشروع بطريقة القطاع الخاص بعيدا عن الروتين الحكومى أو الادارة فى الدلتا . لأن أى غلطة أو تقصير سوف تكلف الكثير . وقد يؤدى سوء الادارة الى هروب المستثمرين خوفا من الخسائر . وهذه نقطة حساسة فى المشروع لابد من مراعاتها .

وبالتأكيد فان التحية واجبة لكل من مد يديه بالخير وساهم فى مشروع توشكا . والآن الى سيناء .



## سيناء . . . أرض الفيروز

ممر يوسف عليه السلام الى مصر وأبوه وأخوته من بعده . .  
ومهجر موسى عليه السلام حين فر من فرعون . وعلى جبالها  
ناجى ربه .

ومعبر العائلة المقدسة مريم البتول والسيد المسيح ويوسف  
النجار الى مصر . هربا من الاضطهاد في بيت لحم مولد المسيح وملجأ  
المسيحيون حين هربوا من عبدة الأصنام . حيث أقامت لهم القديسيه  
هيلانة كنيسة ودير أحيطا بحصن عام ٣٣٠ م وهو المكان المعروف  
بدير سانت كاترين بعد أن نقل اليه رفات القديسيه كاترين .

ومن سيناء جاء عمرو بن العاص فاتحا مصر ٦٤١ م . وكانت  
المفتاح الاسلامي للشمال الافريقي كله ومن بعده الاندلس .  
وسيناء مقصد الفازين من الهكسوس والتتار وحتى الاسرائيليين .  
وبوابة مصر اذا فتحها المعتدي دانت له البلاد واذا تمكنا من صدّه  
كانت لنا الغلبة والنصر . ولذلك كان لابد لنا من تأمينها تماما .  
وليس هناك تأمين أفضل من زرعها بالبشر .

وقديما كان النيل يصل لسيناء الى المنطقة المعروفة حاليا باسم  
سهل الطينة . من خلال أحد أفرع النيل . وهو الفرع البيلوزى  
الذى كان يصب في البحر المتوسط . وهذه المنطقة مورفولوجيا (\*)  
جزء لا يتجزأ من دلتا النيل . وظل هذا الاسم متداولاً حتى تم

---

(\*) مورفولوجيا الشكل الخارجى للأرض .

تحريفة الى بالوظة . وهو الاسم المعروف حاليا . ويرجع اسم سهل  
الطبنة الى الطمي الذي كان يرسبه فيضان النيل على هذه المنطقة .

وسيناء جزء من طبيعة مصر الجغرافية . ولذلك نجد أن  
ارتفاع الجنوب عن سطح البحر أعلى من ارتفاع الشمال مثل ارتفاع  
جنوب مصر عن شمالها وهذا هو سبب سريان النيل طبيعيا من  
الجنوب للشمال .

وتنقسم تضاريس سيناء الى ثلاثة أقسام :

### **القسم الأول : الجنوبي**

منطقة صلبة وعرة . وتتكون من صخور نارية ومتحولة -  
وتتميز بكثرة جبالها ، وفيها أعلى جبل في مصر وهو جبل سانت  
كاترين ( ٢٦٤٠ متر ) فوق سطح البحر . وجبل موسى ( ٢٢٨٠ متر )

### **القسم الثاني : الأوسط**

وهو عبارة عن هضبة واسعة تعرف باسم هضبة التية .  
ويبلغ متوسط ارتفاع هذه الهضبة ٨٠٠ متر . وواضح من اسمها  
أنه اذا دخلها انسان فيصعب عليه الخروج منها ولذلك لا تمر بها  
طرق المواصلات . وتنحدر هذه الهضبة نحو الشمال .

### **القسم الثالث : الشمالي**

وهي منطقة سهلة تمتد على طول ساحل البحر المتوسط  
تتناثر عليها كتبان رملية . وهي المنطقة المعنية بمشروع تنمية

شمال سيناء نظرا لانبساط الأرض • وامكانية زراعتها اعتمادا على مياه النيل • ويمر في شمال سيناء الطريق الساحلي الدولي الذي يربطها بشمال مصر وغربا حتى المغرب العربي • وقبل أن تنتقل الى مشروع تنمية سيناء لابد من توضيح خلفيات هذه المنطقة حتى يمكن تخيل مدى تأثير نقل مياه النيل لسيناء •

ففي عهد اسماعيل باشا والى مصر • حفر المصريون البرزخ الواقع بين البحرين المتوسط والأحمر • ليتصل البحرين لأول مرة وتتغير جغرافية المنطقة • وتتبعها تغيرات اقتصادية واستراتيجية وعمرانية • فأقيمت مدن القناة الثلاث بورسعيد في أقصى الشمال عند التقاء البحر المتوسط بقناة السويس • ثم في اتجاه الجنوب من بورسعيد بنيت الاسماعيليه • وجنوب الاسماعيليه عند المدخل الجنوبي للقناة مدينة السويس •

وارتبط أهالي المدن الثلاثة بالقناة • فحمل أغلب سكانهم في أنشطة مرتبطة ارتباط مباشر أو غير مباشر بالشركة العالمية لقناة السويس • وهي الشركة المالكة والمديرة للقناة وأثناء الاحتلال الانجليزى لمصر • كانت القناة أحد أهم اهتمامات سلطة الاحتلال • وبعد الحرب العالمية الثانية ١٩٣٩ - ١٩٤٥ م ركزت انجلترا أغلب قوات الاحتلال في منطقة القناة • ثم قامت حرب ١٩٤٨ على أثر اعلان قيام دولة اسرائيل • وبعد الحرب قاوم أهالي القناة الاحتلال الانجليزى • وانتشرت أعمال الفدائيين حتى عام ١٩٥٠ • حتى وقع الصدام المسلح بين قوات مديرية أمن الاسماعيليه وقوات الاحتلال الانجليزى • الأمر الذى أدى الى استشهاد عدد كبير من جنود وضباط الشرطة دفاعا عن كرامتهم العسكرية • واعتبرت مقاومة قوات الشرطة للاحتلال بمثابة عيد للشرطة في ٢٥ يناير من كل

عام . وبعد هذه المواجهة ركز الاحتلال قواته في مدن القناة فقط لحماية مصالحه في قناة السويس .

ثم قامت ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢ . وكان من اهتمامات الثورة انشاء السد العالي . وكانت المشكلة في تدبير الأموال اللازمة للانشاء وتقدمت مصر بطلب للبنك الدولي لتمويل السد ولكن البنك لأسباب سياسية رفض تمويل السد . فكان قرار الرئيس عبد الناصر بتأميم الشركة العالمية لقناة السويس لاستخدام إيراداتها في تمويل السد . ونتيجة لهذا التأميم . وقع العدوان الثلاثي من إنجلترا وفرنسا واسرائيل عام ١٩٥٦ . واحتلت الدول المعتدية بورسعيد واجتاحت اسرائيل سيناء . ذلك نظرا لندرة السكان وانسحاب القوات المصرية .

ثم فشل العدوان لصدود الشعب المصري عامة وأهالي بورسعيد بصفة خاصة . وكذلك لرفض الرئيس الأمريكي ايزنهاور لهذا العدوان . وفشل العدوان وخرج آخر جندي من قوات العدوان في ٢٣ ديسمبر ١٩٥٦ وهو اليوم الذي اتخذ عيداً لبورسعيد .

وفي ٥ يونيو ١٩٦٧ اجتاحت اسرائيل سيناء للمرة الثانية . اثر صدور أمر الانسحاب للقوات المصرية .

ووقفت اسرائيل عند الضفة الشرقية للقناة . تخوفا من تحطيم قواتها اذ دخلت لمنطقة الدلتا المكتظة بالسكان . ووجود قناة السويس كامانع مائي يحول بين القوات المصرية والعودة لسيناء مرة أخرى . وكانت هذه وجهة نظر موسى ديان وزير الدفاع الاسرائيلي آنذاك .

وكما يقول جمال حمدان فى كتابه سيناء بين الاستراتيجية والسياسة والجغرافيا • ان لسيناء ثلاث خطوط دفاعية •

أولها خط الحدود الشرقية نفسه ، والثانى هو خط المضائق فى وسط سيناء • والثالث قناة السويس فى غرب سيناء •

وجاء الموعد الموعد السبت ٦ أكتوبر ١٩٧٣ • اجتاحت القوات المصرية قناة السويس • وحطمت خط بارليف المنيع • وبدأ تحرير سيناء بالقوة المسلحة ثم بالمفاوضات وللتحكيم الدولى حتى تم تحرير سيناء كاملة فى ٢٥ ابريل ١٩٨٢ • وبقيت طابا والتي حكمت محكمة العدل الدولية بأنها مصرية سنة ١٩٨٨ •

وبهذا تكون سيناء أكثر الأراضى المصرية عرضة للغزو والمعارك الحربية والدبلوماسية • وستظل جزأ عزيزا من وطن لاتنقسم عراه •





## مشروع تنمية شمال سيناء

بعد عودة كامل سيناء الى الوطن الام مصر • عودة الفرع للأصل • كان لابد من مخطط عام يزيد روابط الفرع بالأصل • ونظرة استراتيجية تضع سيناء داخل منظومة تنمية مصر كلها • بحيث تتناغم خطط تنمية كل منطقة مع خطط تنمية المناطق الأخرى لمزف لحن التنمية الشاملة •

وكان لابد لتنمية سيناء من البدء بالحقائق النابتة على ارض الواقع • مساحة سيناء ٦١ الف كم ، يسكنها فقط ٣٠٠ ألف نسمة أغلبهم في الشمال • يرجع أصلهم الى سلالة المصريين القدماء وعرب وبدو الجزيرة العربية ويقلب عليهم نشاط الرعى • وبعض الزراعات • وتتمتع سيناء بشواطئ طولها ٨٧٠ كم لأن شمالها البحر المتوسط وغربا قناة السويس ومثلها الجنوبي في البحر الأحمر • وهى بذلك شبه جزيرة • ونظرا لطبيعة جنوب سيناء الجبلية فقد تم تركيز الزراعة في الشمال فقط • وبالنسبة للظروف المناخية • يسود سيناء مناخ صحراوي أو شبه صحراوي • باستثناء الشريط الساحلي الشمالى المند من قناة السويس الى رفح شرقا • كما تتعرض سيناء لرياح شمالية غربية بصفة عامة • والأمطار قليلة أو نادرة • والمشكلة ان هذه الأمطار تسقط بمعدلات متفاوتة من عام لآخر • وتتحول الى سيول مفعرة فى بعض الحالات • وعموما يبلغ متوسط كمية الأمطار السنوية على الساحل حوالى

٧٥ مم سنويا عند بورسعيد و ٣٠٠ مم سنويا عند رفح • كما يقل معدل تساقط الأمطار كلما اتجهنا جنوبا •

وقد أوضحت الدراسات الخاصة بتحديد الموارد المائية في سيناء بصفة عامة سواء كانت أمطار أو مياه جوفية • ان كميات هذه المياه محدودة • ولا تمثل محورا رئيسيا للتنمية الشاملة • ولا تكفى هذه الكميات للاعتماد عليها في مشروع التنمية المأمول • وانه لا مناص من أن يكون أساس التنمية معتمدا على مياه النيل •

هذه هي معطيات سيناء الجغرافية والمناخية • وكانت هذه المعطيات هي الأساس الذي تم عليه التخطيط لمشروع تنمية سيناء بهدف تحقيق أفضل استخدام للموارد المتاحة • والانتفاع بكل قطرة مياه يمكن أن تصلح للزراعة • وذلك لتوزيع السكان على أكبر مساحة ممكنة • واستغلال امكانيات كل منطقة في سيناء • لاجاد فرص عمل تقوم على الموارد المتاحة • حيث ان وجود فرص للاستثمار والعمل هو الدافع لاقامة السكان • ليس في سيناء وحدها • ولكن في أى منطقة يراد تعميرها •

ولتحقيق أهداف عمرانية واجتماعية رؤى ضم أجزاء من اراضى شرق القناة الى محافظات القناة الثلاث • نظرا لضيق الأرض المتاحة لتلك المحافظات • ولأن لهذه المحافظات ارتباط عضوى قديم مع المناطق المقابلة لها في شرق القناة •

فتم ضم سهل الطينة لمحافظة بورسعيد • والقنطرة شرق للاسماعيلية والشرط لمحافظة السويس •

وكان هذا التمهيد للمشروع العملاق • مشروع تطوير شمال شرق الجمهورية كله • وذلك لتحقيق الاهداف القومية التي تتمثل في :

١ - ربط ودمج سيناء فى الكيان الاجتماعى والاقتصادى مع  
باقى أقاليم الجمهورية ضمن برنامج متكامل لتنمية البلاد .  
واستغلال ثروات سيناء المتنوعة باعتبارها إضافة للوادر .

٢ - تخفيف الضغط والكثافة السكانية فى منطقة الدلتا  
والمدن المزدحمة حيث يسعى المشروع الى توطير ٣ ملايين مواطن فى  
شمال سيناء على دفعات مع استصلاح كل مرحلة من المشروع .

٣ - دعم الانتاج الزراعى فى مصر وزيادة تنوعه .  
والعمل على زيادة الصادرات الزراعية باتباع سياسة الانتاج  
للتصدير مباشرة لأوروبا .

٤ - دعم البعد السياسى والأمنى لسيناء .  
ومشروع تنمية سيناء كلها يتكلف حتى عام ٢٠١٧ م  
حوالى ١٠٧ مليار جنيه مقسمة كالتالى :  
٧٤ مليار لتنمية شمال سيناء .  
٣٣ مليار لتنمية جنوب سيناء .

وتتضمن الـ ٧٤ مليار جنيه لشمال سيناء ٧٤٢ر٥ مليار جنيه  
لمشروع ترعة السلام ( ترعة الشيخ جابر ) كالتالى :

٣٨١١	مليون جنيه للبنية الأساسية للرعى والصرف
٥٧٥	مليون جنيه للبنية الأساسية والكهرباء
١٣٥٦	مليون جنيه للبنىة الداخلية
٧٤٢ر٥	

ومن مميزات مشروع نوعة السلام انه يمكن زراعة كل منطقة  
تنتهي أعمالها دون انتظار لانتهاء المشروع . مثلاً : منطقة سهل الطينة  
ينتهي العمل بها ديسمبر ١٩٩٩ م ومنطقة جنسوب القنطرة شرق  
عام ٢٠٠٠ م وكذلك منطقة رابعة ٢٠٠٠ م . أما منطقة بئر العبد  
تنتهي عام ٢٠٠١ م ومنطقة السرب والقوارير تنتهي عام ٢٠٠٢ م  
وقد تم التخطيط لبناء ٥٥ قرية في شمال سيناء على امتداد مراحل  
المشروع . تم تنفيذ خمسة قرى منهم في سهل الطينة حتى الآن  
لتدخل سيناء عصراً جديداً من التنمية الشاملة .

## المرحلة الأولى

وهي المنطقة الواقعة بين نهر النيل فرع دمياط وقناة السويس وهذه المنطقة جزء من دلتا النيل . تكونت أرضها من جفاف بحيرة المنزلة من عصور سابقة . وهي أرض رسوبية تنحدر من الجنوب للشمال . وجودة هذه الأراضي متوسطة ولكن يمكن زراعتها بعد عمليات الاستصلاح اللازمة لكل منطقة حسب طبيعتها .

والمساحة المأمول زراعتها هي ٢٢٠ ألف فدان . يحد هذه المساحة من الشمال بحيرة المنزلة . وجنوبا الأرض الزراعية القديمة بمحافظتي الشرقية والاسماعيلية . وفي الشرق قناة السويس . وغربا دلتا النيل .

وتعالي عزيزى القارئ نبدأ رحلة ترعة السلام من بدايتها على فرع دمياط وحتى نهايتها فى وادى العريش .

نحن الآن فى نهاية عام ١٩٩٥ وعلى بعد ٢٢٢ كيلو متر من القناطر الخيرية والمكان هو سد وهويس دمياط . والذي أقيم لحجز المياه فى فرع دمياط على منسوب ١٧٠ متر فوق سطح البحر . وقد أقيم هذا السد والهويس لتنظيم الري فى فرع دمياط وللتحكم فى منسوب المياه اللازم للفرع وترعة السلام وهو

منسوب ١٦ متر فوق سطح البحر وجنوب هذا الهويس . مأخذ  
ترعة السلام . وعند الكيلو ٢١٩ تبدأ رحلة ترعة السلام . فتتجه  
الترعة شرقا داخل محافظة دمياط . حتى تصل لمنطقة العطوى التى  
يستصلح فيها ٢ آلاف فدان . وهى المنطقة الوحيدة فى المشروع  
لمحافظة دمياط ثم تلتقى التربة بمصرف السرو وهو أحد المصرفين  
السابقين الإشارة اليهم . فتقوم محطة الرفع السلام رقم (١) برفع  
مياه المصرف لتصب فى التربة لتبدأ عملية خلط مياه النيل مع مياه  
الصرف الزراعى . وبعد أولى عمليات الخلط . تسير التربة  
بمحاذاة بحيرة المنزلة وتدخل محافظة البحلية لاستصلاح ١٠ آلاف  
فدان فى منطقتى المطرية البحرية والقبليّة حيث تتجه التربة للجنوب .  
لملتقى مياه مصرف بحر حادوس والتى ترفعها للترعة محطة  
السلام رقم (٢) .

وهى عملية الخلط الثانية والأخيرة .

ثم تتجه التربة شرقا لتدخل محافظة الشرقية . وتغريباً  
عند بداية اللقاء مع أراضى الشرقية . تقوم محطة الرفع السلام  
رقم (٣) برفع مياه التربة التى تمت عليها عمليتي الخلط . لتسير  
بعد ذلك حتى عبور قناة السويس بالانحدار الطبيعى . وفى المنطقة  
التابعة لمحافظة الشرقية استصلح ٨٢ ألف فدان فى شمال سهل  
الحسينية . وجنوب سهل الحسينية فى المنطقة التابعة للشرقية .

وتتجه التربة فى اتجاه الشرق مباشرة حتى مصرف بحر  
البقر . فتتمر من تحته . من خلال سحارة أسفل المصرف الواقع  
داخل محافظة بورسعيد والتى يستصلح فيها ٩٢ ألف فدان غرب  
القناة كالتالى :

( ١ ) المنطقة الواقعة شرق بحر البقر وجنوب سهل بورسعيد

٤٧ ألف فدان .

( ب ) منطقة سهل جنوب بورسعيد ٤٥ ألف فدان وتنتج التربة مباشرة الى قناة السويس • لتعبرها من خلال السحارة الى سيناء •

ولابد من ذكر نصيب الاسماعيلية فى خطة الاستصلاح فلها ٢٢ ألف فدان منهم ٢١ ألف فى منطقة بركة أم الريش • وهى المنطقة الواقعة بين مصرف بحر البقر وقناة السويس •

وقد اوضحت الدراسات ان المساحة الاجمالية للمشروع ٦٢٠ ألف فدان • تحتاج سنويا الى حوالى ٤ر٥ مليار متر مكعب من المياه سنويا • وتم تدبير تلك الكمية كالاتى :

٢١١٠	٢	مليار متر مكعب سنويا من مياه النيل فرع دمياط
٤٣٥	ر	مليار متر مكعب سنويا من مياه مصرف السرو
١٩٠٥	ر	مليار متر مكعب سنويا من مياه مصرف بحر جادوس
٤٥٠	ر	مليار متر مكعب سنويا •

وقد تمت كل عمليات الانشاء اللازمة من كبارى وسحارات واقام الترع • وذلك حتى لا يعوق مسار التربة حركة المرور التى كانت قبل حفر التربة •

وقد تحتاج بعض المساحات السابق ذكرها الى عمليات غسيل التربة للتخلص من الاملاح •

وفى هذه الحالة لابد من استعمال مياه النيل فقط دون خلط مع مياه الصرف • ثم يتم بعد ذلك اثناء عمليات الزراعة ملاحظة تأثير النسب المختلفة للخلط على نمو النباتات وانتاجياتها حتى تتم ضبط عملية خلط مياه الصرف مع الاحتياجات الزراعية • وتلافى زراعة محاصيل حساسة للملوحة •





## المرحلة الثانية

### السحارة :

السحارة عمراً عبارة عن ممر مائى أو قناة مائية أسفل  
نهر أو قناة . بحيث تقوم السحارة بنقل المياه من جهة للجهة  
الأخرى وسحارة ترعة السلام ، هى احدى أعظم أعمال الري فى  
مصر . وهى احدى العناصر الرئيسية للبنية الأساسية للمشروع  
وتنقل السحارة مياه الري من غرب قناة السويس الى شرقها وتقع  
السحارة عند الكيلو ٢٧٨ جندب بورسعيد . وتتكون من أربعة  
أنفاق طول كل منها ٧٧٠ متر . ويقطر داخل ١٠ اره متر وخارجى  
٢٣٤ متر . وكل نفق من هذه الأنفاق ليس قطعة واحدة . ولكنه  
مكون من ٦٤١ قطعة تم تركيبها مع بعضها بطرق فنية معينة .

ودون الدخول فى تفاصيل فنية متعلقة بتكوين وتركيب  
الأنفاق . يكفينا هنا الإشارة الى أن الأعمال الخاصة بالحفر  
ونقل الأتربة كانت ٤٠٥ ألف متر مكعب . وتم استخدام ٦ آلاف  
طن حديد تسليح بالإضافة لـ ٢٠ طن حديد للبوابات . وقد تمت  
كل الأعمال اللازمة لعزل الأنفاق وتلافى فرق الجهد الذى ينشأ  
عن مرور المياه العذبة أسفل مياه البحر فى قناة السويس .

وصممت السحارة ذات الأنفاق الأربعة لنقل تصرف قدرة  
١٢ مليون متر مكعب من المياه يومياً من مياه ترعة السلام فى

الغرب الى التربة فى الشرق تأسيساً على اقصى الاحتياجات المائية فى الصيف . وقد أطلق على التربة فى الشرق تربة الشيخ جابر الصباح . وتمز السحارة من الغرب للشرق أسفل طريق بورسعيد - الاسماعيلية المزدوج . وسكة حديد بورسعيد الاسماعيلية . وتربة بورسعيد وخط مياه الشرب لبورسعيد وطريق قناة السويس . وقناة السويس نفسها . لتخرج فى الشرق كابدائية لتربة الشيخ جابر .

ويرتفع منسوب المياه فى تربة السلام جهة الغرب بمقدار ١٢ متر فوق سطح البحر .

ويرتفع داخل تربة الشيخ جابر بمسافة ٦٠ سم فوق سطح البحر ويرجع ارتفاع المنسوب فى الغرب عن الشرق لسببين :

أولاً : انسياب المياه من المنسوب الأعلى فى الغرب الى المنسوب الأدنى فى الشرق . طبقاً لنظرية الاوانى المستطرفة .

ثانياً : التحكم فى كميات المياه المنصرفة لتربة الشيخ جابر وفقاً لاحتياجات غسيل التربة من الأملاح ثم زراعتها . ويتم التحكم فى المياه عن طريق البوابات الثمانية ( ٤ فى الغرب و ٤ فى الشرق ) .

وبلغ اجمالى تكاليف اعمال السحارة كاملة ١٩١ مليون جنيه منها ما يصادل ١٢١ مليون جنيه نقد أجنبى بتمويل من الصندوق الكويتى للتنمية و ٧٠ مليون جنيه من بنك الاستثمار القومى .

والصندوق الكويتى للتنمية قدم قرضاً لمصر يكافئ ٦٥٥ مليون جنيه للمساعدة فى برامج التنمية ومبلغ ال ١٢١ مليون جنيه

للسحارة جزء من هذا القرض وقد تم وضع حجر الأساس للسحارة  
فى ١٨/١١/١٩٩٥ بحضور د. عاطف صدقى رئيس الوزراء  
آنذاك . والمرحوم الدكتور / محمد عبد الهادى راضى وزير الأشغال  
وهو الرجل الذى أفنى عمره فى خدمة البلاد . وظل حتى آخر  
أنفاسه مكافحا فى سبيل نشر الخير والعمران .

وفى يوم ١١/١٢/٩٥ تم الاحتفال بخروج ماكينة الحفر من

النفق الأول وفى يوم ٢/٦/٩٦ خرجت ماكينة الحفر من النفق  
الثانى .

وكان يوم ١٩/١١/٩٦ هو موعد زيارة الرئيس مبارك  
لحضور الاحتفال بخروج ماكينة الحفر من النفق الثالث .

وخرجت ماكينة الحفر فى ٢٨/٥/٩٧ من النفق الرابع .  
وبذلك تم حفر السحارة . لتبدأ الخطوة العملاقة . وهى وصول  
مياه النيل لأول مرة فى العصر الحديث لسيناء . لتبدأ سيناء  
عهدا جديدا من العمل والأمل .



## المرحلة الثالثة

### شرق قناة السويس :

اطلق على امتداد ترعة السلام شرق قناة السويس اسم ترعة ( الشيخ جابر الصباح ) تقديراً لدور الكويت المساند لصر فى مشروع تنمية سيناء لاستصلاح واستزراع ٤٠٠ ألف فدان . والمنطقة المستصلحة يحدها شمالا البحر المتوسط وبحيرة البردويل . ومن الغرب قناة السويس وشرقا مجرى وادى العريش . وجنوبا سلسلة الكثبان الرملية ويبلغ طول التربة من المأخذ ( مخرج السحارة ) وحتى نهايتها فى وادى العريش ١٧٥ كم وتروى على مسارها خمس مناطق هي :

- ( ١ ) المنطقة الأولى : منطقة سهل الطينة ٥٠ ألف فدان .
- ( ٢ ) المنطقة الثانية : منطقة جنوب القنطرة شرق ٧٥ ألف فدان
- ( ٣ ) المنطقة الثالثة : منطقة رابعة ٧٠ ألف فدان .
- ( ٤ ) المنطقة الرابعة : منطقة بئر العبد ٧٠ ألف فدان .
- ( ٥ ) المنطقة الخامسة : منطقة السر والقوارير ١٣٥ ألف فدان .

وتختلف نوعية مجرى التربة حسب نوعية التربة وطبوغرافية المنطقة فاما أن تكون مجارى مائية مكشوفة ومبطنة ، أو مواسير

خرسانية بالانحدار الطبيعي أو بخطوط مراسير تحت ضغط وذلك لتحقيق هدفين :

أولا : تقليل الفاقد من المياه عن طريق الرش والبخر الى أقل ما يمكن .

ثانيا : ملائمة نوعية المجرى المائي للمنطقة التي يمر بها .  
واختيار أفضل مسار للترعة لتحقيق هدفها وترصيل المياه للمنطقة المطلوب زراعتها .  
ولتوضيح هذه النقطة سنضرب عدة أمثلة :

مثلا : لا يمكن عمل ترعة مكشوفة في منطقة رمال متحركة .  
لأن من الممكن أن تحرك الرياح هذه الرمال فتقوم بردم مجرى التربة ويمنع سريان المياه .

أو عمل مجرى مكشوف أسفل جبال ذات ارتفاعات عالية .  
حيث من غير المجدي حفر جبل لمرور المياه خلاله . بالإضافة لتعرض المجرى المائي للردم إذا سقطت فيه بعض الصخور . وقد يكون من المناسب في هذه الحالة استبدال المجرى المائي المكشوف بمواسير تخترق الجبال . أو تعبر بحر الرمال . وهكذا . . .  
ولهذا نجد ترعة الشيخ جابر تنتقل من مجرى مائي مكشوف الى مواسير تتحرك فيها المياه بالجاذبية الأرضية والانحدار الطبيعي ثم مواسير تتحرك فيها المياه تحت ضغط لرفع المياه من بئر العبد الى منطقة السر والقوارير . لتفادي تأثيرات الكثبان الرملية بهذه المناطق . لأن منطقة السر والقوارير مرتفعة ١٠٠ متر فوق سطح البحر . وسوف ندرس كل من المناطق الخمس على حدة من حيث نوعية التربة . والرى . والصرف . والزراعة : .

## أولا : سهل الطينة :

هى جزء من دلتا النيل • وكما ذكرنا سابقا كان الفرع البيلوزى يمر بها ويصب فيها • وأرضها تربة رسوبية طميية مكونة من الطمي المنقول من جبال الحبشة كادلتا النيل • وتتراوح تربتها ما بين الخفيفة الى الثقيلة • وتتميز بأنها أرض مستوية أو ذات ميل خفيفة • ترتفع فى متوسطها نصف متر فوق سطح البحر • وتبلغ مساحة هذا السهل ٥٠ ألف فدان تابعة لمحافظة بورسعيد وعشرة آلاف فدان لشمال سيناء من الناحية الادارية وقبل خطة الاستصلاح • كانت منطقة القناة كلها رملية صحراوية كباقي أرض مصر والتي هى بدورها جزء من الصحراء الكبرى فى الشمال الأفريقى وكانت قناة السويس تقع داخل هذا النطاق •

• وأغلقت القناة من يونيو ١٩٦٧ بعد احتلال اسرائيل لسيناء • وحتى نصر أكتوبر ١٩٧٣ • وكان ضروريا لاعادة القناة لأداء دورها فى ربط القارات الثلاث أوربا وآسيا وأفريقيا • أن يتم تطهير القناة بازالة ما يعترض المجرى الملاحي من بقايا السفن والعوائق العسكرية •

• وتمت عمليات التطهير بمساعدة البحرية الأمريكية • وكانت هى الدولة الوحيدة التى تملك المعدات والخبرات الفنية لهذا العمل • وافتتح الرئيس السادات القناة فى ٥ يونيو ١٩٧٥ لتعود للعمل من جديد •

وبعد ذلك استمرت عمليات تطهير القناة بمعرفة هيئة قناة السويس للحفاظ على صلاحيتها للملاحة • •

وعمليات التطهير تقوم بها معدات عملاقة تقوم بشطف الرمال من قاع القناة • وكانت تلك المعدات تقوم بصرف المياه المالحه

والحملة بالرمال وناتج التطهير على سهل الطينة . فغطت هذه المنطقة طبقة من رمال القناة المحملة بالأملاح . مما جعل تلك المنطقة غير صالحة للزراعة على حالتها تلك . ولذلك قامت وزارة الأشغال بإقامة جسر واقى يمنع ناتج التطهير من مياه القناة المالحة المحملة بالرمال من النزول الى سهل الطينة . ويقع هذا الجسر على بعد ٣ كم من قناة السويس بحيث تترك هذه المساحة حرم للقناة ويبدأ سهل الطينة بعد هذا الجسر .

كما يتم ازالة الطبقة المالحة من على سطح التربة الطينية وأجريت عمليات عسيل للتربة حتى تصبح صالحة للزراعة . وسوف يتم اختيار أنواع مزروعات مقاومة على تحمل نسبة الملوحة التي ستبقى بعد الغسيل . ومع استمرار الغسيل وتوالى الزراعات سوف تزول الملوحة وتحسن خواص التربة .

وبعد توضيح طبيعة الأرض . ننتقل الى الرى .

تروى منطقة سهل الطينة من ترعة الشيخ جابر كما أوضحنا سابقا . حيث تسير الترعة بعد المأخذ مسافة الـ ٣ كم حرم القناة فى ترعة مبطنة ومكشوفة ثم ترفع المياه بواسطة محطة السلام رقم (٤) ( الثلاثة الأوائل فى غرب القناة ) وترفع المحطة ٤ المياه ٢ متر لتكمل مسيرتها بالانسياب الطبيعى فى مسار مستقيم وتصريف المحطة ٤ يبلغ ١٦٠ م<sup>٣</sup>/ث .

ولما كانت منطقة سهل الطينة غير مستوية تماما . فقد تم عمل قنطرة حجز عند الكيلو ١٤٧٣٠ من القناة لحجز المياه وتنظيم مرورها . واقصى تصرف لهذه القنطرة هو ١٢٣ م<sup>٣</sup>/ث وقد روى فى ترعة الشيخ جابر ان لا ينخفض منسوب المياه فى الترع أو المصارف عن ١/٢ متر فوق منسوب سطح البحر . حتى تظل دائما



أعلى من البحر • بحيث تصرف على البحر • ولا يصرف البحر عليها • تلافيا لتمليح القربة •

وقد وجد من الدراسات ان نظام الري السطحي المتطور هو انسب البينظم لأراضى منطقة سهل الطينة •

الصرف :

بالنظر الى طبوغرافية منطقة سهل الطينة نجد انها تقتصر انحدارين • الأول فى الاتجاه من الغرب للشرق وهذا يفسر عبور المياه السهل كله دون محطات رفع عدا المحطة رقم (٤) وترفع المياه مترين فقط •

والانحدار الثانى هو من الجنوب للشمال • مثل غالبية مناطق الجمهورية •

ولذلك فقد تقرر صرف المنطقة الى قناة السويس بالرفع عن طريق محطة ( الفرما ) للصرف وهى جنوب بورسعيد عند الكيلو ٢١ر٤ ومحطة بالوطة عند الكيلو ٣٤ جنوب بورسعيد حيث ان هذه المنطقة تحتاج الى نظام صرف دقيق والى عمليات غسيل كثيرة حتى تقلل الملوحة كما أوضحنا سابقا •

ويعتمد نظام الصرف فى هذه المنطقة على شبكة صرف مكشوفة لكل من المنطقة الشمالية ( الفرما ) والجنوبية ( بالوطة ) •

### ثانيا : منطقة جنوب القنطرة شرق :

ومساحتها ٧٥ ألف فدان وهى المنطقة الواقعة جنوب سهل الطينة ويحدها من الغرب قناة السويس • وفى الشرق والجنوب مناطق فى سيناء خارج خطة الاستصلاح •

ويتميز الجزء الشمالى من منطقة جنوب القنطرة شرق ومساحته حوالى ١٠ آلاف فدان بأنه ذو تربة طينية بها نسبة بسيطة من الرمال الناعمة . وأرض هذه المساحة ( ١٠ آلاف ) أرض منبسطة أو ذات ميل خفيفة . وترتفع فى المتوسط متر واحد فوق سطح البحر . أما باقى المساحة ٦٥ ألف فدان فهى أراضى ذات طبيعة رملية أو رملية طفلية ترتفع كلما اتجهنا شرقا من منسوب ٥ متر الى منسوب ٤٠ متر فوق سطح البحر . وحتى يمكن رؤية المنطقة بهذه التضاريس والارتفاعات فقد تم عمل محطتين رفع أولهما على بعد ١٢ر٥ كيلو من ترعة الشيخ جابر باتجاه الجنوب بتصرف ٢٢ر٥ م<sup>٢</sup>/ث ورفع قدرة ٩٩ متر والثانية على بعد ١٦ كيلو من ترعة الشيخ جابر بتصرف ١٦ر٧٥ م<sup>٢</sup>/ث ورفع قدرة ١٢ متر .

٠٠ وأفضل نظم الري بهذه المنطقة هو الري بالمرش والرى بالتنقيط . وعموما كلما كانت الاراضى رملية أو طفلية كان الري المفضل هو الرش أو التنقيط . وهذه المنطقة هى منطقة الاستصلاح الوحيدة شرق القناة التى تتبع محافظة الاسماعيلية . ويخترق المنطقة خط سكة حديد الاسماعيلية - رفح .

#### الصرف :

نظرا لارتفاع تلك المنطقة بشكل كبير عن سطح البحر فان نظام صرفها يكون اسهل واقل فى التكلفة .

ومصارف هذه المنطقة مصارف مكشوفة ويمياه المصارف الفرعية مثل مصارف دويدار والعجرمية تتجمع كلها فى مصرف الشهداء الرئيسى والذي يصب فى قناة السويس مباشرة دون رفع وبالتحديد الطبيعى .

## المنطقة الثالثة

### رابعة ويثر العبد :

وضم هاتين المنطقتين تم على أساس ان لهما طبيعة واحدة تقريبا . فأراضيهما ذات طبيعة رملية ، وطبوغرافية متقاربة . وتندرج المناسيب ما بين ٢٠ الى ٣٠ متر فوق سطح البحر .

ومساحة منطقة رابعة ٧٠ ألف فدان ويثر العبد أيضا ٧٠ ألف فدان .

ومنطقة رابعة هي التي تلى سهل الطينة في اتجاه مسار الترعة شرقا . ونظرا لارتفاع هذه المنطقة تم عمل مصطبتين رفع هما منطقة السلام رقم (٥) ( بالوطة ) وتقع على الكيلو ٢٤ر٨٣٠ من المأخذ بتصرف ١٠٢ م<sup>٣</sup>/ث ورفع قدرة ١٢ متر .

المحطة السلام (٦) ( قاطية ) وتقع على الكيلو ٤٦ر٤٥ بتصرف ٩٢ م<sup>٣</sup>/ث ورفع قدرة ٩٥٥ م .

ولعلك عزيزي القارئ تلاحظ أنه كلما اتجهنا شرقا يقل معدل تصرف محطات الرفع . وسبب ذلك ان المسافة بين المحطة والأخرى بها أراضى تستهلك كميات من المياه وبالتالي لا تصل كل المياه من المحطة للمحطة التي تليها وهذا هو السبب .

ثم تدخل التربة الى منطقة بئر العبد وتقطعها كلها دون رفع .  
وبنهاية بئر العبد تدخل التربة الى بريح (\*) يؤدي الى محطة طلبات  
السلام رقم (٧) ( بئر العبد ) وهذه المحطة تقوم بضخ المياه داخل  
خط مواسير مغلق نظرا لارتفاع المنطقة التالية ( السر والقوارير ) .  
فتقوم المحطة الواقعة على الكيلو ١٠٠ر١٦ برفع المياه ٩٥ متر  
حتى يمكن وصول المياه الى منطقة السر والقوارير بتصرف قدرة  
٥٢٦٦٠ م٣/ث .

### الصرف :

روعى فى صرف هاتين المنطقتين المحافظة على خواص المياه فى  
بحيرة البردويل وعدم الصرف عليها . حيث ان البحيرة لا ينقصها  
التلوث بمياه الصرف الزراعى .

ولذلك تم البعد بالمساحات المقرر استصلاحها داخل هاتين  
المنطقتين مسافة لا تقل عن كيلو متر من حافة البحيرة . كما تم  
تخطيط مصرف قاطع يقع بين المناطق المستصلحة وبين بحيرة  
البردويل على أن يقوم هذا المصرف بالقاء مياهه على البحر خارج  
بحيرة البردويل لمنع تلوث البحيرة بمياه الصرف الزراعى . لأنها  
مش ناقصة تلوث .

---

(\*) البربخ هو ممر مائى أسفل أرض مرتفعة أو جبال لتوصيل المياه من  
ناحية الى الناحية الأخرى .

## المرحلة الرابعة

### منطقة السرى والقوارير :

وهى آخر منطقة فى مشروع تنمية سيناء • ومساحتها ١٣٥ ألف فدان وأراضى هذه المنطقة ذات طبيعة رملية عميقة وتحوطها سلاسل جبلية تشكل سائرا يحميها من حركة الكثبان الرملية • .

وهى أراضى مرتفعة عن سطح البحر وتصل ارتفاعاتها من ٦٠ متر الى ١١٠ متر فوق سطح البحر • وهذه المنطقة بالطبع تقع داخل محافظة شمال سيناء • وجنوب العريش عاصمة المحافظة ومصدر الرى لهذه المساحة هو خط المواسير الممتد من محطة الرفع رقم (٧) • وتم اختيار هذا النوع من الرفع ضغط المياه داخل مواسير ) نظرا للارتفاع الكبير لهذه المساحة وكان هناك تفكير فى جعل منطقة الاستصلاح فى اتجاه الشمال • بمحاذاة الطريق الساحلى القنطرة – العريش وكان هذا التفكير مناسب من الناحية الفنية • ولكن نظرا للأهداف الاستراتيجية والتي يمثل تعميم كامل سيناء وخاصة منطقة وسط سيناء أحد تلك الأهداف • فقد رؤى أن نتجه بمنطقة الاستصلاح فى اتجاه الجنوب • لمحاولة تقريب

مناطق الاستصلاح من وسط سيناء ، حتى يقترب العمران والاستثمار من وسط سيناء بقدر ما أمكن ومسار ترعة الشيخ جابر داخل منطقة السر والقوارير يحاذي الحدود الجنوبية للمنطقة . حيث تنحدر تلك المنطقة في اتجاه وادى العريش باتجاه الشرق مما يسهل سريان المياه شرقا .

### الصرف :

ويتم التخلص من مياه الصرف الزراعى للمنطقة الجنوبية منها على مجرى وادى العريش عن طريق مصارف مكشوفة وبدون رفع دفع . حيث يساعد على ذلك مناسيب هذه المنطقة التى تنحدر جهة مجرى الوادى . أما المنطقة الشمالية منها فيمكن استغلال مياه الصرف الزراعى التى سوف تتجمع شمالها فى زراعة الغابات والأشجار المثبتة للتربة . وتقليل تأثير الكثبان الرملية على المنطقة وعلى مسار الطريق من مصفق الى العريش . واستخدام مياه الصرف فى عمل غابات من الأشجار التى ينتفع بأخشابها فقط هو أحد أفضل الاستخدامات لمياه الصرف . فبدل القاء المياه فى البحر ، ينتفع بها فى رى أشجار لا تنتج ثمار للأكل . ولكن تنتج أخشاب فقط وهذا تدعيم للإنتاج المحلى من الأخشاب بالإضافة الى الفوائد الأخرى للأشجار .

بالإضافة الى أن مياه الصرف الزراعى والمياه التى تتسرب الى التربة من عملية الرى بكامل هذه المساحة سرف تكون ذات تأثير ايجابى على زيادة المياه الجوفية وتحسين خواصها غرب مدينة العريش لتغذية الآبار الجوفية بالمنطقة .

ولكن تواجه المنطقة مشكلتها الكبرى وهى ارتفاعها الشديد مما يؤدي الى ارتفاع تكلفة رفع المياه اليها بصورة تجعل استصلاحها عرضة لعدم الجدوى الاقتصادية وقد يتم استبدالها بمنطقة أخرى أو تأخيرها لآخر المشروع .

فان الهدف هو ان نوفر افضل فرص لنجاح هذا المشروع حتى يكون مع المشروعات الأخرى مثل شرق القفريمة وخليج السويس اضافة قوية للقاعدة الانتاجية ومنطقة جذب للقوى العاملة لتخفيف أزمة البطالة بنشر العمران فى مناطق تحتاج خبرة الشيوخ وعزم الرجال وطاقة الشباب .





## الخاتمة

هذان المشروعان الذى اقتصر عليهما الكتاب • أردت بهما أن أوضح المسائل الفنية • وأعطاء صورة عامة عن المشروعين • ولكن أثر هذين المشروعين سيكون كبيرا جدا على المدى البعيد • وهو أشبه بالقاء الحجر فى المياه • إذ يحدث دائرة تظل تتسع وتولد دوائر أخرى تتسع بدورها •

ويبدلنا واقع الحياة عن مدى انتفاع المجتمع من استصلاح أرض حيث يحتاج الى ميكنة لاعداد الأرض للزراعة • ومعدات للرى • وبذور وأسمدة وعمال للزراعة وعمال للجمع • وسيارات لنقل المحصول وتجار لتداول المحصول وبائعين للبيع للجمهور • وتوفير الغذاء للشعب وأنشطة أخرى تدور فى كل مستلزمات المشروع •

وهكذا يتضح أن دائرة العمل والخير التى تفتتحها عملية الاستصلاح هى عين الخير •

والملاحظ انه مع زيادة السكان بحوالى مليون فرد سنويا فان أسعار المنتجات الزراعية رخيصة نسبيا ويعلم هذا الأمر ربات البيوت المحتكين بالأسواق • بالإضافة الى توافر كافة السلع تقريبا على مدار العام • ولم يعد هناك صنف ناقص فى السوق •

ولم يأتى هذا الأمر مصادفة . بل هو نتاج استراتيجية زراعية طويلة المدى . بدأت منذ نهاية السبعينات . بفتح المجال أمام كل من يريد العمل بالزراعة . بحيث بدأت السياسة بانسحاب الحكومة من الانتاج الزراعى . لأن النشاط الزراعى بطبيعته يحتاج لرعاية يومية . وجهد كبير . ولا يتفجع معه موظفين فى الحكومة . وفشلت هذه السياسة فى منبعاها وهى الاتحاد السوفيتى السابق . وكان لمبدأ الأرض لمن يزرعها أكبر الأثر فى تشجيع كل من يريد الاستثمار فى الزراعة من مستثمرى القطاع الخاص واتجهت وزارة الزراعة لأن يكون نشاطها الرئيسى هو التخطيط للمشروعات الكبيرة . والارشاد الزراعى وهو دور لو تعلمون عظيم .

كما كان للتعاون الوثيق بين الرى والزراعة أكبر الأثر فى توفير المياه اللازمة وفى الوقت المناسب لمختلف الزراعات . مما أدى الى زيادة المساحة المزروعة من ٦.٢ مليون فدان عام ١٩٨٢ ، الى ٨ مليون فدان فى مارس ١٩٩٨ . وزيادة الصادرات الزراعية من ٣٠٠ مليون الى ١٧٠٠ مليون جنيه فى نفس المدة . بالرغم من البناء على مليون فدان . فى الوادى والدلتا .

وسيدضيف المشروعات توشكا وسيناء الى مصر مساحة مليون و١٦٠ ألف فدان . ولا يمكن اضافة هذه المساحات دون اتباع افضل اساليب التحكم فى الرى بحيث أصبح الرى والزراعة يؤمان لا ينفصلان .

كما تسعى الدبلوماسية المصرية الى توطيد علاقاتنا مع دول حوض نهر النيل وهم اثيوبيا . راووندا ، بروندي ، أوغندا ، كينيا ، تنزانيا ، الكنغو ، ارتيريا ، بالإضافة للسودان ومصر واللذان ارتباطا باتفاقية عام ١٩٥٩ م لتوزيع المياه بينهما . بحيث يكون

السودان ١٨ ١/٢ مليار متر مكعب ولص ٥٥ ١/٢ مليار متر مكعب ، طبقا  
لعدد سكان كل دولة آنذاك .

كما توجد مشروعات فى اعالى النيل يمكن ان توفر مزيد من  
المياه مثل قناة جونجلي . وهذه المشروعات تحتاج تعاون دول  
حوض نهر النيل . والتعاون هو الامر الذى تعمل مصر له تلافيا لآى  
خلاف على مصدر الحياة .

هذا كله فى سبيل توفير الغذاء لتدعيم الارادة السياسية  
لمصر . حتى يكون طعامنا من ناتج عملنا .

وقد زرع اباؤنا واكلنا نحن . والآن حان الوقت لنزرع لياكل  
ابناؤنا .

جمال صلاح الدين

## المراجع

- ١ - شخصية مصر ، د . « جمال حمدان » .
- ٢ - مشروع تنمية جنوب مصر . « وزارة الأشغال » .
- ٣ - مشروع تنمية شمال سيناء ، « وزارة الأشغال » .
- ٤ - سيناء بين الاستراتيجية والجغرافيا ، « جمال حمدان » .
- ٥ - ندوة المشروعات القومية العملاقة « مركز بحوث ودراسات التنمية التكنولوجية » جامعة حلوان ٧ ، ٨ ديسمبر ١٩٩٨ م .
- ٦ - الكتاب السنوى لمنظمة الاغذية والزراعة العالمية ( الفاو )  
عام ١٩٩٧ .

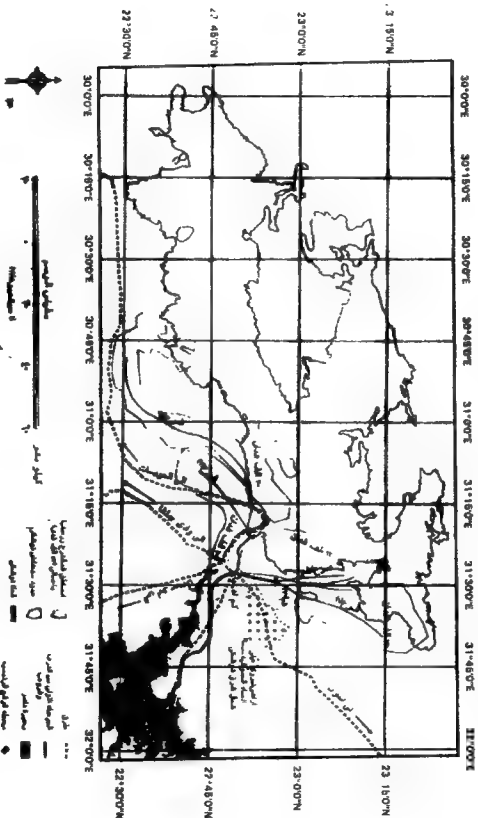
## التعريف بالمؤلف

- ١ - بكالوريوس تجارة جامعة عين شمس ١٩٨٤ •
- ٢ - حاصل على أرض صحراوية ضمن مشروع مبارك القومى  
لمواطنين شباب الخريجين بالنوبارية منذ عام ١٩٨٨ م •
- ٣ - دورات تدريبية عديدة فى مجالات استصلاح الاراضى  
والزراعات المحمية والميكنة الزراعية •
- ٤ - محرر بعدة مجلات مصرية .
- ٥ - له اهتمام خاص بالمشروعات القومية الزراعية ذات الأبعاد  
الاستراتيجية •



# التخطيط العام لخدمة الخليج والحد

مدرسة الهندسة المعمارية والعلوم المدنية  
الجامعة العراقية للعلوم والدراسات الإنسانية  
وحدة نظم المعلومات الجغرافية



## الفهرس

الموضوع	الصفحة
اهداء . . . . .	٩
يقديمه د <sup>ر</sup> محمود أبى زيد . . . . .	١١
المقدمة . . . . .	١٥
الرئ المتطور . . . . .	٢٧
توشكا . . الحلم . . . . .	٢٣
مشروع قوشكا . . . . .	٤٣
سيناء . . . أرض الفيروز . . . . .	٦٥
مشروع تنمية شمال سيناء . . . . .	٧١
المرحلة الأولى . . . . .	٧٥
المرحلة الثانية . . . . .	٧٩
المرحلة الثالثة . . . . .	٨٣
المرحلة الرابعة . . . . .	٩١
الخاتمة . . . . .	٩٥
المراجع . . . . .	٩٨
التعريف بالمؤلف . . . . .	٩٩



**مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب**

رقم الايداع بدار الكتب ١١٧٦١/١٩٩٩.

ISBN — 977 — 01 — 6408 — 9





المعرفة حق لكل مواطن وليس للمعرفة سقف ولا حدود  
ولاموعد تبدأ عنده أو تنتهى إليه.. هكذا تواصل مكتبة الأسرة  
عامها السادس وتستمر فى تقديم أزهار المعرفة للجميع. للطفل  
- للشباب - للأسرة كلها - تجربة مصرية خالصة يعم فيضها ويشع  
نورها عبر الدنيا ويشهد لها العالم بالخصوصية ومازال الحلم  
يخطو ويكبر ويتعاضم ومازلت أحلم بكتاب لكل مواطن ومكتبة  
لكل أسرة... وأنى لأرى ثمار هذه التجربة يانعة مزدهرة تشهد  
بأن مصر كانت وما زالت وستظل وطن الفكر المتحرر والضم المبدع  
والحضارة المتجددة.

سوزان مبارك



١٢٥ قرشاً

مكتبة الأسرة  
١٩٩٩  
مهرجان القراءة للجميع